

व० शलायेव, न० रीकोव

प्राणि-शास्त्र

॥ भाषा प्रकाशक दूर
मासको

अनुवादकः यशवन्तः

В. ШАЛАЕВ, Н. РЫКОВ

ЗООЛОГИЯ

На языке химии

विषय-सूची

भूमिका	६
------------------	---

प्रस्तावना

§ १ प्राणि-जगत् मे स्वस्थो की विविधता	१३
§ २ प्राणि-शास्त्र का महत्त्व	१५

अध्याय १. प्रोटोजोआ

§ ३. इनरूभोरिया वैश्वयोग्यता	१८
§ ४. साधारण समीक्षा	२२
§ ५. मनीषिया परजीवी	२७

अध्याय २. मीनिष्ठेटा

§ ६. हाइड्रा-ताले पानी का निवारणार्थ प्राणी	३१
§ ७. हाइड्रा-बुबोनिषीय प्राणी	३३
§ ८. एडवा	३७

अध्याय ३. गुमि

§ ९. बेबुल का स्वल्प और जीवन-प्रणाली	४०
§ १०. बेबुल की अदृश्यी इतिहास	४५
§ ११. एडवाकाए और एडवाका-गुमि	४८
§ १२. एडवाकाए और एडवाका	५१

§ १३. सूक्ष्म प्रोता-कृमि	५३
§ १४. परजीवी कृमि विरोधी उपाय	५६

अध्याय ४. मोलस्क

§ १५. मोतिया शिपला	५६
§ १६. अग्ररी घोषा	६२
§ १७. मोलस्कों से हानि-नाश	६५

अध्याय ५. आरथ्रोपोडा

§ १८. नदी की क्रेकिश के बाह्य लक्षण और जीवन-प्रणाली . .	७०
§ १९. क्रेकिश की अन्दरूनी इन्द्रिया	७३
§ २०. क्रस्टेशिया	७७
§ २१. जॉसधारी मकड़ी	७९
§ २२. तैगा चिचडी—एन्सेफालिटिस के वाहक	८२
§ २३. भारत के अरैवनिडा	८४
§ २४. कारुचेफर के बाह्य लक्षण और जीवन-प्रणाली	८६
§ २५. कारुचेफर की अन्दरूनी इन्द्रिया	८८
§ २६. कारुचेफर का परिवर्द्धन और उसके विरुद्ध उपाय . .	९१
§ २७. गोभी की निनली	९३
§ २८. एशियाई अथवा प्रवासी टिट्टी	९६
§ २९. अनाजभक्षी भुनगी	९८
§ ३०. कोचौरेंडो या आलू का बीटल	९९
§ ३१. कृपिनामक बीट विरोधी उपाय	१०१
§ ३२. रोग-उत्पादकों के बीट-वाहक	१०५
§ ३३. जहदून का रेशमी बीटा	१११
§ ३४. मधुमक्खी परिवार का जीवन	११३
§ ३५. मधुमक्खी-पालन	११६
§ ३६. भारत का बीट-मगर	१२२

रीढ़धारी

अध्याय ६. मछली वर्ग

§ ३७. ताजे पानी की पर्व-मछली की जीवन-अणाली और बाह्य लक्षण	१२८
§ ३८. पर्व-मछली की पेशिया, कवच और तंत्रिका-जाल	१३१
§ ३९. पर्व-मछली की शरीर-गुहा की इटिया	१३४
§ ४०. पर्व-मछली का जनन और परिवर्द्धन	१३६
§ ४१. मछलियों की आहार-भिन्नता	१४०
§ ४२. गोविन्द मय में मछलियों का शिकार	१४०
§ ४३. भारत में मछलियों का शिकार	१४४
§ ४४. मात्स्य-परिचय	१४६

अध्याय ७. जल-स्थलचर वर्ग

§ ४५. हरे मेंढक की जीवन-अणाली और बाह्य लक्षण	१६०
§ ४६. मेंढक की पेशिया, कवच और तंत्रिका-जाल	१६३
§ ४७. मेंढक की शरीर-गुहा की इटिया	१६६
§ ४८. मेंढक का जनन और परिवर्द्धन	१६८
§ ४९. जल-स्थलचरों की विविधता	१७३

अध्याय ८. उरग वर्ग

§ ५०. रेंग की छिपकली	१७६
§ ५१. माय	१८०
§ ५२. उरगों की आर	१८२
§ ५३. भारत में उरग	१८६

अध्याय ९. पक्षी वर्ग

§ ५४. कबूत का जीवन और बाह्य लक्षण	१८८
§ ५५. कबूत की पेशिया, कवच और तंत्रिका-जाल	१९१

§ ५६. रुक् की शरीर-गुहा की इद्रिया	२०५
§ ५७. पक्षियों का जनन और परिवर्द्धन	२०६
§ ५८. पक्षियों का मूल	२१२
§ ५९. पक्षियों की विविधता	२१५
§ ६०. भारतीय पक्षियों की विविधता	२२२
§ ६१. पक्षियों का नीड़-वास और प्रवसन	२२८
§ ६२. पक्षियों की उपयोगता और रक्षा	२३३
§ ६३. पातलू मुर्गिया	२३७
§ ६४. मुर्गियों की देखभाल और चुगाई	२३९
§ ६५. कलहम, बत्तख और टर्की	२४३
§ ६६. पोल्ट्री-पालन	२४६

अध्याय १०. स्तनधारी वर्ग

§ ६७. शशक की जीवन-प्रणाली और बाह्य लक्षण	२४९
§ ६८. शशक की पेशिया, कंकाल और तंत्रिका-तंत्र	२५२
§ ६९. शशक की शरीर-गुहा की इद्रिया	२५५
§ ७०. शशक का जनन और परिवर्द्धन	२५८
§ ७१. प्रीडज स्तनधारी	२६०
§ ७२. मारम्बूपियल स्तनधारी	२६२
§ ७३. कौटभक्षी स्तनधारी	२६४
§ ७४. कार्डास्टेरा (वर-भक्षी स्तनधारी)	२६६
§ ७५. कुतरनेवाले प्राणी	२६९
§ ७६. शिकारभक्षी प्राणियों की श्रेणी	२७९
§ ७७. भारत के शिकारभक्षी प्राणी	२८५
§ ७८. विशीपेडा और मिटेमिया श्रेण्या	२९०
§ ७९. ममागुनीय और विममागुनीय स्तनप्राणियों की श्रेण्या	२९४
§ ८०. मूडधारी श्रेणी	३००
§ ८१. प्राइमेट श्रेणी	३०२
§ ८२. फरदार प्राणियों का शिकार और पालन	३०७

अध्याय ११. कृषि क्षेत्र के प्राणी

§ ८३. ढोर	३१२
§ ८४. ढोरों की मम्मों	३१६
§ ८५. ढोरों की देखभाल	३२१
§ ८६. ढोरों की खिलाने	३२३
§ ८७. ढोरों की चिता और पञ्चुरीय विरोधी उपाय	३२५
§ ८८. कोस्त्रोमा नमन का विनाश कैसे किया गया	३२७
§ ८९. मूषर	३३१
§ ९०. भेड़	३३४
§ ९१. घोड़े	३३८
§ ९२. मोंबियन सघ से पशु-प्राणन का विनाश	३३९

उपसंहार

§ ९३. प्राणि-जगत् की सामान्य रूप-रेखा	३४०
§ ९४. प्राणि-जगत् की विविधता और उसके स्रोत	३४५
§ ९५. प्राणि-जगत् का विनाश	३५०
§ ९६. मनुष्य और अन्य प्राणियों के बीच साम्य-भेद	३५०
§ ९७. मनुष्य का भूत	३५६
§ ९८. मनुष्य द्वारा प्राणि-जगत् से परिवर्तन	३५७



भूमिका

(अध्यापक के लिए)

इस पाठ्य पुस्तक में प्रोटोबोमा से लेकर प्राइमेट तक प्राणि-जगत् के मुख्य समूहों की प्रणालीबद्ध रूप-रेखा दी गयी है। प्राणि-शास्त्र के निम्नलिखित विविध क्षेत्रों की सामग्री का उपयोग करते हुए इस पुस्तक की रचना की गयी है—बाह्याकारिकी (morphology), कायिकी (physiology), पारिस्थितिकी (ecology), भ्रूण-विज्ञान (embryology), लुप्त-जीव-विज्ञान (paleontology) और प्राणियों का वर्गीकरण।

लेखकों के सम्मुख निम्नलिखित शैक्षणिक उद्देश्य हैं—

(क) संरचना, वास्तव्य, जीवन-स्थिति, जनन और परिवर्द्धन की दृष्टि से प्राणियों की विविधताओं से छात्रों को परिचित कराना ;

(ख) क्रम-विकास के सिद्धान्त के आधार पर प्राणि-जीवन विषयक भौतिक विचार का विवेचन करना ;

(ग) मनुष्य की व्यावहारिक गतिविधियों की दृष्टि से प्राणि-शास्त्र का महत्त्व कथन करना ;

(घ) उपयुक्त प्राणियों का संरक्षण और हानिकार प्राणियों की समाप्ति का तत्त्व स्वीकार करते हुए छात्रों के बीच प्राणियों के प्रति सचेत और तर्कसंगत प्रवृत्ति जागृत करना।

पाठ्यक्रम के बुनियादी तत्त्व हैं प्राणियों का क्रम-विकास (ऐतिहासिक परिवर्द्धन) और सिद्धान्त तथा व्यवहार का समन्वय।

प्राणि-जगत् के क्रम-विकास की कल्पना छात्रों के मन में चढ़ते क्रम से अर्थात् एककोशिकीय प्राणियों से लेकर बहुकोशिकीय प्राणियों तक, निम्न प्रकार के प्राणियों से लेकर उच्च प्रकार के प्राणियों तक के क्रम से प्रविष्ट की गयी है। इससे, क्रम-विकास की प्रक्रिया में प्राणियों की संरचना में जो जटिलता बढ़ती गयी उसे समझ लेने में छात्रों को सहायता मिलती है।

प्राणियों का परीक्षण उनकी जीवन-स्थितियों पर ध्यान देते हुए किया गया है। प्रत्येक प्राणी के वर्णन के साथ साथ उसके वास्तविक जीवन-स्थिति और वातावरण के अनुसार उसकी संरचना और बर्ताव के अनुकूलन का विवरण दिया गया है। भ्रूणों की संरचना का परीक्षण उनके कार्यों पर ध्यान देते हुए किया गया है।

विशिष्ट समूह के लिए असाधारण जीवन-स्थितियों में विशिष्ट अनुकूलन दिखानेवाले प्राणियों (उदाहरणार्थ, स्तनधारियों में से चमगादड़, सील और ह्वेल) और विभिन्न भ्रूणों के व्यवहार तथा व्यवहाराभाव (उदाहरणार्थ, दीड़ता हुआ शूनुमूर्छ) के प्रभाव के अन्तर्गत परिवर्तनों का वर्णन काफी विस्तार के साथ दिया गया है।

कुछ ज़ौलिस प्राणियों का भी वर्णन दिया गया है। इनका परिचय प्राप्त कर लेने से छात्र को प्राणि-जगत् का ऐतिहासिक परिवर्द्धन समझ लेने में सहायता मिलेगी (सुप्त उरग, आरकिमोप्टेरिक्स)।

पाठ्य पुस्तक में जल-स्थलचर, उरग, पक्षी और स्तनधारी प्राणियों की उत्पत्ति से सम्बन्धित तथ्य इस प्रकार दिये गये हैं कि छात्र उन्हें सुगमता से समझ सकें।

उपसंहार में प्राणि-जगत् के क्रम-विकास सम्बन्धी सामग्री संकलित की गयी है। इसमें प्राणि-जगत् के ऐतिहासिक परिवर्द्धन तथा वर्गीकरण का सारांश, डार्विन के सिद्धांत की साधारण कल्पना और मनुष्य की उत्पत्ति की समस्या से सम्बन्धित चर्चा संगृहीत है।

पूरे पाठ्यक्रम में सिद्धांत तथा व्यवहार के समन्वय के तत्त्व का भी पालन किया गया है।

उदाहरणार्थ :

(क) प्राकृतिक स्रोतों (मछलियों, व्यापारिक पक्षियों और ऊरदार जानवरों) का शिकार, उपयुक्त पक्षियों का संरक्षण एवं आकर्षण, रक्षित उपवन) के सक्रिय उपयोग और सुरक्षा का परिचय कराते समय;

(ख) रोग के उत्पादकों तथा वाहकों की बायोलेजी के अध्ययन में, जहां उनके वर्णन के साथ साथ उनके विरोधी उपाय भी दिये गये हैं (मलेरिया परजीवी, परजीवी कृमि, कीट जो रोग-उत्पादकों के वाहक हैं और कुतरनेवाले जंतु जो प्लेग-पिस्सू के वाहक हैं);

(ग) विभिन्न कृत्रिमताक जंतुओं (कीट, कुतरनेवाले तथा मांसाहारी जंतु) के वर्णन में;

(घ) प्राणि-पालन की—मधुमक्खी-पालन, रेशमी कीट-पालन, मछलियों का शिकार, पोल्ड्री, मवेशी-पालन—विभिन्न शाखाओं के जीव वैज्ञानिक तत्त्वों का परिचय कराते समय। मवेशी आर्थिक दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण होते हैं अतः एक विशेष अध्याय में उनका परीक्षण किया गया है।

उक्त सारी 'व्यावहारिक' सामग्री इस प्रकार प्रस्तुत की गयी है कि छात्र न केवल वैज्ञानिक ज्ञानकारी के व्यावहारिक उपयोग से परिचित होंगे बल्कि प्राणियों की संरचना तथा जीवन के सम्बन्ध में अपना ज्ञान और विस्तृत तथा गहरा कर पायेंगे।

पाठ्यक्रम की आधारभूत कल्पनाएं क्रमशः और धीरे धीरे विकसित की गयी हैं। इस प्रकार शरीर के परमावश्यक कार्यों का वर्णन (पोषाहार, स्वसन, उत्सर्जन) प्रारंभिक अध्यायों में दिया गया है जबकि उपापचय (metabolism) की प्रारंभिक साधारण कल्पना पहली बार द्वारधोषोडा विषयक अध्याय में ही दी गयी है। बाद में मछलियों तथा रीढ़धारियों के अनुगामी धर्मों की विशेषता बताते समय यह कल्पना अधिक गहराई के साथ स्पष्ट की गयी है।

प्राणियों और वातावरण के बीच के संबंधों के स्वरूप पर भी क्रमशः ध्यान दिया गया है। हाइड्रा का वर्णन करते समय अप्रतिबंधित प्रतिकर्तों क्रियाएं समझायी गयी हैं और केंचुए तथा उसके अनुगामी प्राणियों के वर्णन में उनके प्रमाण दिये गये हैं। सहज प्रवृत्तियाँ एक प्रकार की जटिल अप्रतिबंधित प्रतिकर्तों क्रियाएं होती हैं यह दिखाने के लिए कीटों का उपयोग किया गया है। केवल रीढ़धारियों वाले अध्यायों में ही यह पाठ्य पुस्तक प्रतिबंधित प्रतिकर्तों क्रियाओं को अध्यायी संबंधों के रूप में प्रस्तुत करती है।

प्राणियों के वर्गीकरण की कल्पना भी धीरे धीरे समझायी गयी है। द्वारधोषोडा वाले अध्याय से पहले वर्गीकरण की समस्या का विवेचन नहीं किया गया है। द्वारधोषोडा का वर्णन करते समय समूह और वर्ग के अभिप्राय समझाये गये हैं। रीढ़धारियों का वर्णन वर्गानुसार दिया गया है। थैली, कुल, जाति और प्रकार का स्पष्टीकरण, कुतरनेवाले जंतुओं के उदाहरण से सम्बन्धित एक विशेष परिच्छेद में दिया गया है।

इस पाठ्य पुस्तक की रचना में लेखकों ने जो प्रणाली अपनायी है उससे प्राणि-शास्त्र विषयक पाठ्यक्रम की आधारभूत धारणाओं का क्रमिक विकास संभव

है। इसी लिए अनुवाद का रूप बही रखा गया है जो इसी में प्रकाशित मूल पुस्तक का है। फिर भी भारतीय छात्रों के लिए अधिक रोचक बनाने की दृष्टि से पुस्तक को परिवर्द्धित किया गया है और उसमें भारतीय प्राणि-समूह के विशिष्ट प्राणियों का समावेश किया गया है। इनका वर्णन भी उसी प्रकार दिया गया है जिस प्रकार बाक़ी प्राणियों का। इसलिए नये परिच्छेदों का उपयोग या तो मुख्य पाठ्यक्रम की पूर्ति के रूप में किया जा सकता है और या तो पाठ्यक्रम के मुख्य भाग में वर्णन किये गये प्राणियों के स्थान में।

ग्राम तोर पर इस पाठ्यक्रम का उपयोग करते समय किसी विशेष समूह के प्रतिनिधि प्राणियों के स्थान में ऐसे दूसरे प्राणी लिये जा सकते हैं जो स्कूलवाले इलाक़े की स्थितियों में पाये जाते हैं। उदाहरणार्थ, मछलियों की संरचना का अध्ययन करते समय यह किसी प्रकार अनिवार्य नहीं है कि बर्च-मछली को ही लिया जाये। उसके स्थान में दूसरी कोई भी स्थित मछली ली जा सकती है। कीटों के प्रतिनिधि के रूप में काकवेज़र जैसे कीट के स्थान में अन्य बड़े कीट (उदाहरणार्थ तिलबटे) को और हक के स्थान में कीड़े, कबूतर इत्यादि को लिया जा सकता है।

पाठ्य पुस्तक की रचना संक्षिप्त रूप में की गयी है ताकि अध्यापक द्वारा क्लास में दी गयी जानकारी का अनुशीलन करने में उसका उपयोग हो सके। अध्ययन-सामग्री के साथ छात्रों का परिचय केवल अध्यापक के कवन और पाठ्य पुस्तक के पठन तक ही सीमित न रहे बल्कि उसे विन्दा प्राणियों के प्रदर्शन, शिक्षा के भिन्न भिन्न दर्शनीय साधनों (संग्रह, उपकरण, मसाला भरे हुए प्राणी, सारणियाँ), फ़िल्मों, प्रयोगशाला के पाठों, संर-सपाटों और स्कूल के बाहर प्राणियों के निरीक्षणों का साथ दिया जाये।

इस पाठ्य पुस्तक का उपयोग करनेवाले सभी लोगों से लेखकों की प्रार्थना है कि वे निम्नलिखित पते पर पुस्तक के संबंध में अपनी सम्मतियाँ और परामर्श भेज दें—
विदेशी भाषा प्रकाशन गृह, २१, जूबोव्स्की बुलवार, मास्को, सोवियत संघ।

ब० शलापेव

न० रीकोव

प्रस्तावना

§ १. प्राणि-जगत् में स्वरूपों की विविधता

जिस प्रकार वनस्पति-शास्त्र वनस्पतियों का अध्ययन करता है उसी प्रकार प्राणि-शास्त्र प्राणियों के जीवन तथा संरचना का अध्ययन करता है।

संसार में प्राणी शीतभूवीय प्रदेशों से लेकर उष्णकटिबन्धीय देशों तक और पहाड़ों की चोटियों से लेकर महासागरों की गहराइयों तक सब जगह पाये जाते हैं। प्राणियों के अनुकूल वातावरण या उनके वासस्थान की प्राकृतिक स्थितियाँ बहुत ही भिन्न होती हैं और उसी प्रकार उनका भोजन भी। परिणामतः प्राणियों की जीवन-प्रणाली और उनकी संरचना में भी बहुत बड़ी भिन्नता होती है।

उदाहरणार्थ, उत्तरी समुद्र-तटों पर और आर्कटिक महासागर के तटों पर हिमजेवों पर सफेद भालू मिलते हैं (रंगीन चित्र १)। यह एक बहुत बड़ा जानवर है। इसके शरीर पर मोटी सफेद ऊँर होती है जो ठंड से उसकी अच्छी तरह रक्षा करती है। सफेद रंग के कारण इस जानवर को बर्फ पर अलग से पहचान लेना मुश्किल होता है। भूव-प्रदेशीय भालू का भोजन है सील। जब सील पानी से निकलकर बर्फ पर घाते हैं, ये भालू वहीं उनका शिकार करते हैं। अलावा इसके यह बहुत अच्छी तरह तैर सकता है और शीते भी लगा सकता है। पानी में से वह धीरी धीरी सीलों के पास पहुँच जाता है।

भूरे भालू (रंगीन चित्र २) का वासस्थान और भोजन भिन्न है। यह जानवर घने जंगलों में रहता है और उसका कोट काले-भूरे रंग का होता है। उसका भोजन विविध प्रकार होता है। जैसे तो यह बैरियाँ और घास तथा पक्षियों के फ्रंजे खाता है, पर बारहसिंगों और जवान गोरुओं जैसे बड़े शिकार पर और मवेशियों तथा भेड़ों जैसे पातल जानवरों पर भी मुँह मार सकता है।

स्तेपियों में गोकर नामक छोटे छोटे प्राणी रहते हैं (रंगीन चित्र ३)। प्राणी जमीन में माँद बनाते हैं और आदमी की आहट पाते ही और उनमें छि जाते हैं। गोकर केवल शाकाहारी भोजन पर रहते हैं। वे गेहूँ तथा दूसरे घना खाते हैं और इसी लिए उनमें खेती की बड़ा नुस्खान पड़ता है।

नदियों और सागरों में भिन्न भिन्न प्रकारों की मछलियाँ रहती हैं। इन एक पर्व-मछली (रंगीन चित्र ४) है जो रस की नदियों में आम तौर पर पा जाती है। पर्व-मछली का आहार मुख्यतया छोटी मछलियाँ और दूसरे जलचर प्राणी हैं। प्राणी जमीन के अंदर भी रहते हैं जहाँ सूरज की किरण पहुँच नहीं पाती। इनमें से एक आम प्राणी है केंचुआ जो बरसात के बाद जमीन की सतह पर रेंगता आता है। इनका भोजन वनस्पतियों के सड़े-गले अंश होता है और वे गिरी हुई पत्तियों को अपने बिलों में खींच ले जाते हैं (आकृति १=)।

प्राणियों के वासस्थान, जीवन-प्रणाली और स्वरूप कितने भिन्न होते हैं यह दिखाने के लिए उक्त पाँच प्राणियों के उदाहरण पर्याप्त हैं। पर ध्यान रहे कि ये केवल सीमित उदाहरण हैं। प्रकृति में प्राणियों की विविधता बहुत विशाल है।

कौए, गौरैया, अबाबील, कठफोड़े और अन्य कई पक्षियों को कौन नहीं जानता? कीटों की विविधता तो और भी बड़ी है। इनमें तितलियाँ, गोबरले, मच्छर, भुलियाँ, चींटियाँ, मधुमक्खियाँ, बरें और बहुत-से अन्य कीट शामिल हैं। ये भी प्राणी ही हैं।

प्राणियों के आकार भी भिन्न भिन्न होते हैं। उनमें से कुछ हाथी जैसे बहुत बड़े होते हैं। उनकी ऊँचाई ३ मीटर तक और वजन चार टन से अधिक होता है। सागरों और महासागरों में रहनेवाले छेले तो इनसे भी बड़े होते हैं। नीले छेले की लम्बाई ३० मीटर तक और वजन १५० टन तक होता है। पर ऐसे भी अनगिनत प्राणी हैं जिनको केवल माइक्रोस्कोप द्वारा ही देखा जा सकता है।

पृथ्वी की पुरत की सतहों में हमें कुछ प्राणियों के अवशेष (हड्डियाँ, सीर-कीड़ी इत्यादि) मिलते हैं जो कुछ अंशों में आधुनिक प्राणियों के जैसे होते हुए भी उनसे काफी भिन्न होते हैं। उदाहरणार्थ, हमें हाथी से मिलते-जुलते मॅमथ (बृहत् गज) नामक एक विशालकाय जानवर की हड्डियाँ मिलती हैं (आकृति १६१)। सोवियत संघ के उत्तर में जमीन की सर्वत्र जमी परत में एक पूरा का पूरा मॅमथ मिला जो दसियों हजार वर्षों से वहाँ जमा हुआ बड़ा था। मॅमथ ठंडे जलवायु में

रहते थे और हाथों से इस माने में भिन्न थे कि उनके शरीर पर मोटा बालदार कोट-सा हुआ करता था।

समय और कई अन्य क्रौंसिल प्राणी बहुत प्राचीन समय में रहते थे लेकिन प्राण चलकर लोप हो गये—बिल्कुल जून जैसी वनस्पतियों की तरह जिनके क्रौंसिलीय अवशेष कोयलों में पाये जाते हैं। शरज यह कि प्राणि-जगत् सदा से वसा ही नहीं रहा है जसा यह माना है। जो लोग कहते हैं कि प्राणी अपरिवर्तनीय हैं, वे गलत हैं। विज्ञान ने यह सिद्ध कर दिया है कि घरती पर का प्राणि-जगत् परिवर्तित और परिवर्द्धित होना चाया है।

‘प्रस्तावना’ के बाद हम विभिन्न प्राणियों का अध्ययन करेंगे। केवल भाइजोस्कोप द्वारा देखे जा सकनेवाले बिल्कुल सरल प्राणियों से आरम्भ करते हुए हम बंदरों जैसे सबसे सुसंगठित प्राणियों तक पहुँचेंगे। अध्ययन के इस क्रम से हमें प्राणि-जगत् का परिवर्द्धन-क्रम समझ लेने में सहायता मिलेगी।

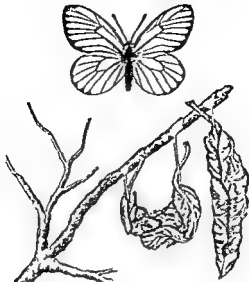
प्रश्न—१. सफेद भालू, भूरे भालू, गोरु, पर्व-मछली और बेंचुए कौनसे वातावरण में रहते हैं? २. इन प्राणियों का भोजन क्या है? ३. तुम्हारे सजीव ग्रहण-संग्रह में कौनसे प्राणी हैं और वे क्या खाते हैं? ४. पाठ्यक्रम में वर्णित प्राणियों के अलावा और कौनसे अन्य प्राणियों को तुम जानते हो? वे कहाँ रहते हैं और क्या खाते हैं?

§ २. प्राणि-शास्त्र का महत्त्व

बहुत-से प्राणी और विशेषकर घरेलू प्राणी (गायें, भेड़ें, भूधर, मुटियाँ, इत्यादि) उपयोगी होते हैं। ये प्राणी हमें खाद्य-पदार्थ (मांस, दूध, अंडे) और कपड़ों तथा जूतों के लिए अच्छा मास (ऊन, प्राकृतिक रेशम, ऊँर, चमड़ा) देते हैं। घोड़ों, गरुड़ों, बंलों और भंसों का उपयोग यातायात और सैन्य के काम में किया जाता है।

बहुत-से अन्य प्राणी भी उपयोगी होने हैं।

कठिनियों और कुछ अन्य पक्षियों (कलत्रों, हंसों) का मांस खाने में प्रयोग किया जाता है। फरदार प्राणियों (गिलहरियों, लोमड़ीयों, संबलों) से हमें गरम, लुबधुरा



प्राकृति १—कैकर-तितली और इसकी
इत्तियों के शीतकालीन घोंमने।

कर मिलती है। बहुत-से पक्षी (सारिका, अयाबोल, टामडिट) हानिकर कीटों का नाश कर देते हैं।

प्राणियों का सफल उपयोग करने के लिए उनकी आवश्यकताएं जानना जरूरी है। उदाहरणार्थ, वैज्ञानिकों ने पता लगाया है कि मृगों के घंटों का कवच तभी संश्लिष्ट हो सकता है जब मृगों की खुराक में खूने का अंश हो। यह सिद्ध किया गया है कि केवल अनाज मृगियों के लिए काफी खुराक नहीं है; उन्हें प्राणिज खुराक (केंचुआ, सूखा मांस) भी मिलनी चाहिए। तभी मृगियां काफी घंटे दे सकती हैं।

सोवियत संघ ही वह पहला देश रहा जिसने संबल (प्राकृति १६५) का कृत्रिम संवर्द्धन प्रारंभ किया। यह प्राणी अपनी अत्यंत मूल्यवान् फ़र के लिए प्रसिद्ध है। वैज्ञानिकों ने संबल के जीवन का अध्ययन किया और उनकी खुराक का ठीक ठीक पता लगाया। तभी जाकर यह संवर्द्धन संभव हुआ।

उपयोगी प्राणियों के साथ साथ बहुत-से हानिकर प्राणी भी हैं। उदाहरणार्थ, भेड़िये भेड़ों और बछड़ों का शिकार करते हैं; मोहर अनाज और उपयुक्त घासों

का सत्राया करते हैं। खेतों में उगाये गये पौधों पर अपनी जीविका खतानेवाले विभिन्न कीटों के कारण खेती की बड़ा भारी नुकसान पहुँचता है। हम जानते ही हैं कि गोभी-तितली की इल्लियाँ गोभी के पत्तों को खा जाती हैं। दूसरी एक तितली—बंकर-तितली—की इल्लियाँ कभी कभी फलदार पेड़ों की सभी पत्तियाँ नष्ट कर देती हैं। सेब के भंडर घुमनेवाली काइलिन पतंग की इल्लियों को हर कोई जानता है। इस प्रकार के हानिकर कीटों की संख्या बहुत बड़ी है।

कीटों में ऐसे कई परजीवी कीट भी हैं जो मनुष्य तथा घरेलू प्राणियों को नुकसान पहुँचाकर जीवित रहते हैं। एकराइड एक ऐसा कीट है।

मनुष्य हानिकर प्राणियों के विरुद्ध डटकर संघर्ष कर रहा है। इस संघर्ष को सफलपूर्वक जारी रखने के लिए हमें इन प्राणियों की संरचना, जीवन और व्यवहार का अध्ययन करना चाहिए। निम्नलिखित उदाहरण से स्पष्ट होगा कि ती आनकारी तितली लाभदायक है। बंकर-तितली के अध्ययन से पता चला कि गरी मनुष्यों मनुष्यों इल्लियाँ जाड़ों के दिन वेड़ों पर बची हुई सूखी पत्तियों में बिनाती (प्राकृति १)। यदि इन घोंतलों को घर के आँगनी के दिनों में या जाड़ों में फेंक दिया जाये तो कलबाघ की इन नुस्खानेवाली कीटों से बचाया जा सकता है।

इस प्रकार प्राणि-शास्त्र न केवल प्राणियों के जीवन, संरचना और परिवर्तन सम्बन्ध में सही धारणा बना लेने की दृष्टि से बल्कि प्राप्त किये गये ज्ञान के आधार पर हानिकर प्राणियों के विरुद्ध संघर्ष करने, उपयोगी प्राणियों की रक्षा करने और घरेलू प्राणियों का उचित ढंग से पालन तथा संवर्द्धन करने की दृष्टि से भी हमारी सहायता करता है।

प्रश्न—१. घरेलू प्राणियों से हमें क्या अपाय भिन्नता है? २. रक्त के प्रायोगिक प्रार्थ में मुझे कौनसे हानिकर प्राणी मिले? उनका सामना कैसे किया जाता था? ३. मनुष्य ने संक्रमण का दृष्टिकोण संवर्द्धन करना सीखा इसका भेद बताओ है? ४. बंकर-तितली के परिवर्तन से सम्बन्धित ज्ञान उसका सामना करने में किस प्रकार सहायक होता है? ५. प्राणि-शास्त्र का महत्व क्या है?

अध्याय १

प्रोटोजोआ

§ ३. इनफुसोरिया पैरामीशियम

प्रोटोजोआ को खोज

लगभग ३०० वर्ष पहले सुप्रसिद्ध डच वंशान्तिक एंथोनो सेवेनहुक ने प्रोटोजोआ को खोज की। सेवेनहुक जीवन-भर वृहदाकारक शीशों तैयार करने के कार्य में व्यस्त रहे। बहुत ही उद्योगशील और जिज्ञासु होने के कारण उन्होंने जो भी छोटा हाथ लगी उसका परीक्षण अपने शीशों द्वारा किया। एक दिन वह एक तेज लुईबीन के जरिये बरसात के पानी की एक बूंद को धोर देख रहे थे। यह पानी कुछ समय से एक पीपे में पड़ा हुआ था। इसी बूंद में उन्हें ऐसे सूक्ष्म प्राणियों का पता लगा जो उस समय तक अज्ञात थे। उन्हें बड़ा ही आश्चर्य हुआ। आज इनमें से सबसे परिचित प्राणी है पैरामीशियम। इसी के साथ हम प्रोटोजोआ अर्थात् सबसे सरल संरचनावाले प्राणियों का परिचय प्राप्त करना आरम्भ करेंगे।

पैरामीशियम— एककोशिकीय प्राणी

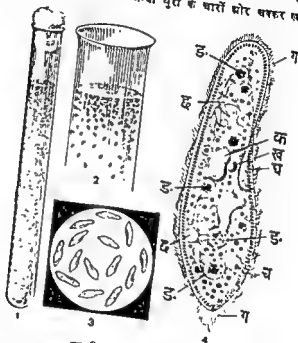
पैरामीशियम (आकृति २) मुख्यतया ऐसे ताजे जलाशयों में रहते हैं जहाँ उबला और धंसा हुआ पानी संचित हो। ऐसे जलाशयों में तुण-कीटाणु (hay bacilli) नामक अग्निजल बैक्टीरिया खूब पतते हैं। यही कीटाणु पैरामीशियम का भोजन हैं। प्रयोगशालाओं में पैरामीशियम का संवर्द्धन सूखी घास के काढ़े में किया जाता है। इसी लिए वे इनफुसोरिया अर्थात् कबाब कीटाणु कहलाते हैं।

पैरामीशियम का शरीर लम्बा-सा और नन्हे-से स्लिपर के आकार का होता है। वह जीवद्रव्य (protoplasm) नामक जेलीनुषा अर्द्धपारदर्शी पदार्थ का बना हुआ होता है और उसमें दो वृत्ताकार कर्णिकाएं होती हैं। ये हैं बड़ा और छोटा नाभिक। जीवद्रव्य की ऊपरी परत गाढ़ी होती है और उसी से बाह्यत्वक बनता है जिससे पैरामीशियम के शरीर का इबामी आकार बना रहता है।

जीवद्रव्य, नाभिक और बाह्यत्वक के मिलकर एक कोशिका बनती है।

पोषण

पैरामीशियम का पूरा शरीर अनगिनत रोमिकाओं से
है। अपनी झुलती हुई गति के कारण ये रोमिकाएं नंगे
का काम देती हैं जिससे यह प्राणी तंत्र सकता है। पं
शरीर की लम्बी धुरी के धारों धोर घबकर लाता



प्राहति २-पैरापीनिपय
दिन देह-काम-पैरापीनिपय

1. पोंडक पोंग सहित टेस्ट-ट्यूब में वैरामीनियम
2. गुरुंदीन द्वारा उगी टेस्ट-ट्यूब का उपरी गिरा यो दिखाई देना है,
3. माइक्रोस्कोप के नीचे वैरामीनियम, कुछ बड़े धातार में;
4. वैरामीनियम की संरचना—बहुत बड़े धातार में, (ग) बड़ा नाभिक, (ग) छोटा नाभिक, (घ) रीमिका, (घ) बकीय नाभिक; (ङ) भोजन रसपानियां, (च) धनरके संघास का उत्पन्नन; (छ) विहरित नाभियो सहित मनुष्यनदीय रसपानियां।

पैरामीशियम का मुख-द्वार वक्त्रोप्य खांच में होता है। वक्त्रोप्य खांच को घेरनेवाली रोमिकाओं की गति के कारण पानी का एक झलंडित प्रवाह जारी रहता है। यह पानी बैक्टीरिया सहित सब प्रकार के कणों को पैरामीशियम के मुख-द्वार तक लाता है।

जब वक्त्रोप्य खांच की गहराई में बहुत-से बैक्टीरिया इकट्ठे हो जाते हैं तो पैरामीशियम उन्हें निगल जाता है। भोजन का थका जीवद्रव्य में प्रवेश करता है। यहां एक पाचक रस का स्राव होता है जो भोजन को घेरे रहता है। इस प्रकार भोजन रसधानी का उदय होता है। भोजन के नये थके फिर दूसरी, तीसरी और इसी प्रकार एक के बाद एक कई रसधानियों से घेरे जाते हैं। वे एक के बाद एक जीवद्रव्य में घूमते रहते हैं। रसधानियों का भोजन पच जाता है। पचा हुआ भोजन बराबर पैरामीशियम के शरीर-द्रव्यों में परिवर्तित होता रहता है। भोजन के अनपके शेषांश का शरीर के एक निश्चित स्थान से उत्सर्जन होता है (प्राकृति २, ५)।

इवतन

यदि उबालकर ठंडे किये हुए थोड़े घुली हुई हवा से सली पानी में पैरामीशियम को डाल दिया जाये तो वह मरने लगेगा। इसका अर्थ यह है कि उसे जीवित रहने के लिए ऑक्सीजन की आवश्यकता है—अर्थात् पैरामीशियम इवतन करता है।

पैरामीशियम अपने शरीर की सारी सतह के द्वारा इवतन करता है। जीवद्रव्य में तैयार होनेवाले कार्बन डाइ-ऑक्साइड का उत्सर्जन होता है।

उत्सर्जन

पैरामीशियम के शरीर में नये द्रव्यों के सतत निर्माण के साथ साथ विघटन की क्रिया जारी रहती है। इसी के दौरान जीवद्रव्य में थोड़े थोड़े पानी एक्जिन होता है जिसमें हानिकारक द्रव्य घुले हुए होते हैं। इसे जो संकुचनशील रसधानियां शरीर से बाहर कर देती हैं।

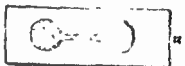
अनेक रसधानी एक कोष होती हैं जिनमें जिनसे जीवद्रव्य में तैयार होनेवाले हानिकारक द्रव्य चूँका देती हैं। घागे जबकि हम इन रसधानियों को तरल उत्सर्जन कहेंगे। जब इनमें कोष भर जाता है तो वह संकुचन होता है और उनमें संचित रसायन शरीर से बाहर-चूँका जाता है।

— यदि बार धाम के बाड़े की गल्ल पर एक सिम्मी संसार
 उद्भिन्न हो जाती है तो लुप्त-बीजानु मायक संवर्द्धिता की कड़ी
 उल्लेख । जारी गल्ल से कभी हुई होती है। यदि ऐसे सिम्मी का
 — यदि सिम्मी संवर्द्धिता लक्षण वाली की कुर में एक
 आवे तो हीन ही गारे एकल्लोत्पत्ति उसके चारों ओर दृष्ट हो जाये। वे उक्त
 सिम्मी के बिना बिना संसार रहने की उल्लेख होवे। यदि गारे दृष्टों की
 निगलने जाये।

इसके सिम्मी निगलना का लक्षण
 है कि संवर्द्धिता पर भोजन का कुछ
 उत्तर पड़ता है और वह उसे उल्लेख की
 छाया पर लेता है।



इस संवर्द्धिता लक्षण वाली की
 की कुर में उल्लेख गल्ल पर उत्तर देवे
 (छाया १)।



यदि एक कुर में लक्षण का लेना
 एक आवे तो संवर्द्धिता वाली के लक्षण
 संसार इसकी कुर में ले जाये। एक
 कुर कि लक्षण की एकल्लोत्पत्ति का
 उत्तर उत्पन्न है कि एक कुर भोजन के
 उत्तर में लक्षण होता है—संवर्द्धिता
 लक्षण में कुर होती है।

छाया १ - संवर्द्धिता की उल्लेख-
 लक्षण । व-कुरी धाम के बाड़े की
 दृष्टि का लक्षण कुर में उत्पन्न
 संवर्द्धिता, व-दृष्टि का की
 कुर में लक्षण के लेना एकल्ल पर संवर्द्धिता
 संवर्द्धिता वाली का कुर में लक्षण
 का है कि लक्षण के लक्षण है।

लक्षण-लक्षण वाली द्वारा कि वे लक्षण
 उल्लेख के लक्षण होता है कि संवर्द्धिता लक्षण लक्षण की लक्षण में ही लक्षण
 लक्षण लक्षण, उत्तर की लक्षण के लक्षण के ही लक्षण होते हैं।

लक्षण लक्षण का लक्षण के लक्षण लक्षण लक्षण है। लक्षण के
 लक्षण लक्षण के लक्षण लक्षण होता है लक्षण कुर लक्षण लक्षण के लक्षण
 होता है। लक्षण के लक्षण लक्षण लक्षण लक्षण लक्षण की लक्षण द्वारा लक्षण
 लक्षण का लक्षण है।

जब जलाशय में पर्याप्त भोजन होता है और पानी का तापमान १४ सेंटीग्रेड के ऊपर होता है उस समय पैरामीशियम तेजी के साथ बढ़े होते हैं और विभाजन के द्वारा उनका जनन होता है। पहले पहल नाभिकों का विभाजन होता है जिनके हिस्से शरीर के किनारों की ओर हट जाते हैं। इसके बाद शरीर पर एक तिरछी सिक्कुड़न पंदा होती है जो अधिकाधिक गहरी होती जाती है। जब आखिरकार वह टूट जाती है तो मातृ-कोशिका से दो नये पैरामीशियम बन जाते हैं (आकृति ४)।



आकृति ४—पैरामीशियम का विभाजन।

- प्रश्न—१. पैरामीशियम के जीवन के लिए कंती स्थितियां आवश्यक हैं? २. पैरामीशियम की संरचना का वर्णन करो। ३. पैरामीशियम किस प्रकार खाता है, श्वसन करता है और गति प्राप्त करता है? ४. पैरामीशियम में उत्सर्जन-क्रिया कंती चलती है? ५. पैरामीशियम का जनन कंती होता है?

ध्यावहारिक अभ्यास—स्मरण से पैरामीशियम का चित्र खींचने का प्रयत्न करो।

§ ४. साधारण अभीवा

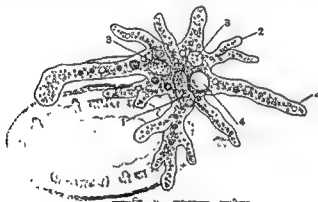
अभीवा—
एककोशिकीय प्राणी

अभीवा (आकृति ५) गरमियों में घरटी तरह गरम हुए तामाबों और बोतलों में और घास तौर पर उपले, बंधे हुए पानी में पाये जाते हैं। अभीवा में जीवद्रव्य और एक आकृति नाभिक होता है। पैरामीशियम की तरह यह भी एक एककोशिकीय प्राणी है पर इसकी संरचना और भी गरम है।

जब पानी सूख जाता है तो इनफुसोरिया की तरह अमीबा के शरीर पर एक ठोस सिल्ली का आवरण उत्पन्न होता है—एक पुटी तैयार होती है। पुटी की अवस्था में यह प्राणी सूखे, निम्न तापमान और अन्य प्रतिकूल स्थितियों के बावजूद आसानी से बिंदा रह सकता है। जब हवा पुटी को पानी में उड़ा देती है, अमीबा उससे बाहर निकलता है।

गति

अमीबा कूटपादों—उसके शरीर पर बने हुए जीवद्रव्य के उभारों—के सहारे चलता है। ये कूटपाद गति की दिशा में क्रमशः बाहर निकल आते हैं। प्राणी का शरीर धीरे से रेंगता हुआ आगे बढ़ता है—मानो कूटपादों में घुस रहा हो। इसी बीच कुछ कूटपाद अदृश्य हो जाते हैं और दूसरे गये से निकल आते हैं। प्राणी का बाह्य रूप बराबर



आकृति १—साधारण अमीबा

1. नाभिक ; 2. कूटपाद , 3. भोजन रसधानिया ; 4. संकुचनशील रसधानी ।

बदलता रहता है। इसी कारण इस प्राणी को अमीबा कहा जाता है। यूनानी भाषा में इस शब्द का अर्थ है परिवर्तनशील।

पोषण और
पचन-क्रिया

पॅरामीशियम की तरह अमीबा भी कार्बनीय भोजन और मुख्यतया एककोशिकीय जल-भोये खाते हैं। अमीबा धीरे धीरे जल-भोये को चारों ओर से डंक देता है और फिर उसे अपने शरीर में खींच लेता है (आकृति ६)। यहां भोजन जीवद्रव्य से स्रवित पाचक रस से घिरा हुआ है। इस प्रकार एक कोष या

भोजन रसधानी तैयार होती है (आवृत्ति ५.३) जिसमें भोजन-कण विवेक द्रव्यों में परिवर्तित होते हैं। ये द्रव्य सारे शरीर में बंट जाते हैं। इन्हीं के कारण अमीबा बड़ा होता है। भोजन के अनपके शेषांश शरीर से बाहर फेंके जाते हैं और फिर भोजन रसधानी प्रदूषण हो जाती है।



आवृत्ति ६-गति और अन्तर्ग्रहण के समय अमीबा के शरीर में परिवर्तन।

पैरामीशियम से अलग अमीबा के शरीर के किसी भी हिस्से में अन्तर्ग्रहण और अनपके शेषांश का उत्सर्जन हो सकता है।

द्विसर्जन और उत्सर्जन

अमीबा द्रवसन करता है। वह ऑक्सीजन का अवशोषण कर लेता है और कार्बन डाइ-ऑक्साइड को छोड़ देता है। पैरामीशियम की तरह यह भी अपने शरीर की पूरी सतह से द्रवसन करता है। ठीक पैरामीशियम की तरह अमीबा के शरीर में भी तरल उत्सर्जन तैयार होते हैं और संकुचनशील रसधानी से बाहर कर दिये जाते हैं।

संकुचनशील रसधानी चारवर्षी तरल द्रव्य सहित एक कोय होती है। हानिकर द्रव्यों के प्रवेश के कारण रसधानी धीरे धीरे फलती जाती है। एक विशिष्ट मात्रा तक के फैलाव के बाद रसधानी संकुचित हो जाती है और उसमें संचित द्रव शरीर से बाहर फेंका जाता है।

उद्दीपन और उत्तेजन

यदि अमीबा सहित पानी की आधी बूंद माइक्रोस्कोप के नीचे प्रकाशित की जाये तो प्राणी रेंगकर बूंद के अप्रकाशित हिस्से की ओर आयेंगे। इससे स्पष्ट होता है कि अमीबा प्रकाश-उद्दीपन से प्रभावित होते हैं। यदि अमीबा सहित पानी की बूंद में नमक का एक केलास डाल दिया जाये तो अमीबा की गति मन्द हो जाती

है, शरीर ज्यादा गोल हो जाते हैं और कूटपाद अधिक मोटे तथा छोटे। इससे स्पष्ट होता है कि धमियाँ रासायनिक उद्दीपन से भी प्रभावित होती हैं।

प्रकाशोत्पन्न और रासायनिक उद्दीपनों के कारण धमियाँ का जीवद्रव्य उत्तेजित होता है। परिणामतः धमियाँ ऐसी गतियाँ उत्पन्न होती हैं जो अत्यन्त महत्वपूर्ण हैं। प्रखर प्रकाश इन प्राणियों को शीघ्र ही मार डालता है। जो प्राणी रेंगते हुए छांव में घले जाते हैं वे बचते हैं। घोल में नमक की अधिकता भी धमियाँ के लिए प्राणघातक होती है। अपने कूटपादों को अंदर लींचकर और गेंद का सा रूप धारण कर यह प्राणी अपने शरीर की सतह कम कर लेता है ताकि वह हानिकार घोल के प्रभाव से बच सके।

जनन

धमियाँ के लिए भोजन, ऑक्सीजन और उष्णता आवश्यक हैं। यदि वे धीरे-धीरे उले पर्याप्त मात्रा में मिल जाती हैं तो वह बड़ा होता है और जनता है।

जनन की क्रिया विभाजन द्वारा होती है। शरीर लम्बाई में फैलता है और धीरे-धीरे आकार धारण कर लेता है। नाभिक भी फैलता है और कुछ देर बाद दो हिस्सों में बंट जाता है। ये हिस्से एक दूसरे से दूर हटने लगते हैं। जीवद्रव्य में एक सिकुड़न पैदा होती है जो गहरी होती जाती है और जीवद्रव्य की दो बराबर हिस्सों में बांट देती है। इस प्रकार एक पुराने धमियाँ से दो नये धमियाँ उत्पन्न होते हैं।

प्रामातिसारकारी धमियाँ

जब वैज्ञानिकों ने रक्त तथा उत्सर्जन का और रोगियों के शरीर पर निकले हुए विभिन्न फोड़ों में तैयार होनेवाले इन्वॉल्यूट का माइक्रोस्कोप से परीक्षण प्रारंभ किया तो उन्हें बहुत-से रोमजनक प्रोटोबोस का पता लगा।

सन् १८७५ की बात है। पीटर्सबर्ग में रूसी चिकित्सक प्रोफेसर लेस के पास रक्तातिसार से पीड़ित एक रोगी आ पहुँचा। डॉक्टर लेस ने माइक्रोस्कोप की सहायता से रोगी के तरल उत्सर्जन की एक बूंद का परीक्षण किया तो उन्हें उसमें अत्यन्त गतिशील सूक्ष्म धमियाँ नजर आये। यह निश्चित रूप से जानने के लिए कि कहीं ये प्राणी ही तो रोगी की पीड़ा के कारण नहीं हैं, लेस ने रोगी का तरल उत्सर्जन रबड़ की पिचकारी के जरिये एक कुत्ते की छाँत में डाल दिया। शीघ्र ही वह कुत्ता भी रक्तातिसार से बीमार पड़ा।

इस प्रकार तैल ने अमीबा द्वारा उत्पन्न होनेवाले एक विशेष प्रकार के प्रतिभार का अस्तित्व सिद्ध कर दिया। मनुष्य को किसी प्रकारकी हानि न पहुंचानेवाले साधारण अमीबा के अलावा आमातिसारकारी अमीबा का भी अस्तित्व है। यह रोगजनक प्राणी आंत की भित्ति में फोड़े पैदा कर देता है।

अमीबा जनित अतिसार एक महामयंकर रोग है। आज भी इसने पीड़ित हर इस रोगियों में से औसत चार को मृत्यु हो जाती है। यह रोग विशेषकर मित्र, भारत, ब्रह्मा, इंडोनेशिया, चीन इत्यादि उष्ण जलवायुवाले देशों में फैला हुआ है।

उक्त रोग से पीड़ित रोगी के उत्सर्जन में हर रोज रोगजनक अमीबा की हजारों पुटियां बाहर पड़ती हैं और जमीन, पानी और निवासों में फैल जाती हैं। अतः यह रोग अक्सर ऐसी जगहों में उत्पन्न होता है जहाँ पाखानों का कोई बंदोबस्त नहीं है और लोग अपने घरों के इर्द-गिर्द ही मल-मूत्र विसर्जन करते हैं। एक और बुरी आदत यह है कि कुछ लोग सीधे पानी में मल-मूत्र विसर्जन करते हैं।

अतिसार को रोक-थाम के अत्यन्त महत्वपूर्ण उपाय ये हैं—पाखानों का बंदोबस्त, जलाशयों का गंदगी से बचाव और हाथों को सदा साफ रखने की आदत। अग्नि प्राचीन काल से मानव का एक शक्तिशाली सहायक बनी हुई है। पानी को उबालने से अमीबा की पुटियां मर जाती हैं। पकाये और तले-भूने भोजन में भी इनका अस्तित्व नहीं होता।

आमातिसारकारी अमीबा को खोज हुए कई वर्ष बीत चुके हैं। इस अवधि में चिकित्सकों ने अतिसार को न केवल रोक-थाम के बल्कि समाप्ति के भी उपाय सीख लिये हैं। उन्होंने ऐसी दवाएँ खोज निकाली हैं जो अमीबा को मनुष्य की आंत के अंदर ही नष्ट कर देती हैं।

- प्रश्न—१. अमीबा को अपने जीवन के लिए क्या क्या आवश्यक है? २. अमीबा और पैरामोशियम के शरीरों में कौनसी समानता है और कौनसी भिन्नता? ३. अमीबा किस प्रकार गति प्राप्त करता है? ४. अमीबा किस प्रकार भोजन और श्वसन करता है? ५. अमीबा में उत्सर्जन-क्रिया कैसे होती है? ६. अमीबा पर उद्दीपन का प्रभाव कैसे पड़ता है? ७. अमीबा का जनन कैसे होता है? ८. आमातिसारकारी अमीबा क्यों भयंकर होता है और उसको रोक-थाम कैसे की जा सकती है?

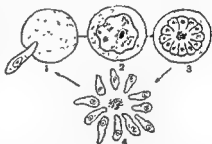
व्यावहारिक अभ्यास—स्मरण से अमीबा का चित्र बनाओ।

§ ५. मलेरिया परजीवी

मलेरिया का उत्पादक

मलेरिया एक ऐसा बुखार है जिसका कारण काफी समय तक ज्ञात न था। मलेरिया एक इतालवी शब्द है जिसका अर्थ है खराब हवा। पहले ऐसा माना जाता था कि यह रोग दलदल से आनेवाली हानिकारक भाप के कारण उत्पन्न होता है।

पिछली शताब्दी के अन्त में वैज्ञानिकों ने मलेरियाग्रस्त रोगियों के रक्त की माइक्रोस्कोप की सहायता से जांच की। उस समय यह ज्ञात हो चुका था कि मनुष्य के रक्त में सूक्ष्म सात रक्त-कणिकाएँ होती हैं। मलेरियाग्रस्त रोगियों को सात रक्तकणिकाओं में छमीबा जैसे एककोशिकी प्राणी पाये गये। इस प्राणी को मलेरिया परजीवी नाम दिया गया।



आकृति ७—मलेरिया परजीवी का परिवर्धन

1. सात रक्तकणिका में प्रवेश करता हुआ परजीवी ; 2. सात रक्तकणिका में बढ़ता और परिवर्धित होता हुआ परजीवी ; 3. परजीवी के विभाजन का आरम्भ ; 4. एक से कई परजीवी उत्पन्न होने हैं, सात रक्तकणिका नष्ट हो जाती है।

यह परजीवी सात रक्तकणिका में प्रवेश करता है और उसी को अपना भोजन बनाता है। वह बढ़कर कणिका को व्याप्त कर लेता है और फिर छमीबा की तरह बंट जाता है—पर दो हिस्सों में नहीं, कद्यों में। नये प्राणी उत्पन्न होते हैं जो रक्तकणिका से बाहर आते हैं (आकृति ७)। उस समय परजीवी का कणिका में एकजित तरह उत्सर्जन रक्त में प्रवेश करता है। इससे मनुष्य का शरीर विषाक्त हो जाता है। इसके परिणामस्वरूप सिरदर्द और कंपकंपी शुरू होती है और शरीर के तापमान में तीव्र वृद्धि होती है। इस तरह बुखार का दौरा आता है। कई बार तो रोमी उन्मत्त हो जाता है। सात रक्तकणिकाओं से परजीवी हर ४८ या ७२ घंटों बाद बाहर आते हैं। मलेरिया के बुखार के दोरे भी उसी समय आते हैं।

रक्त में प्रवेश करनेवाले मछलात परजीवी मयी रक्तजनिकाओं में घुस जाते हैं और उन्हें नष्ट कर देते हैं। हर विभाजन के समय रक्त के परजीवियों की संख्या कई गुना बढ़ जाती है। ये भारी संख्या में सात रक्तजनिकाओं को नष्ट कर देते हैं। इसके परिणाम बड़े गंभीर होते हैं।

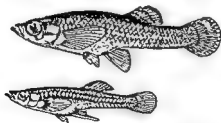
मलेरिया परजीवी का वाहक

परजीवियों को एक से दूसरे आदमी तक ले जाने का काम मलेरिया मच्छर की मादाएं करती हैं (§ ३२ देखिये)। जब मच्छर की मादा रोगी व्यक्ति का रक्त चूस लेती है तो परजीवी उसके शरीर में भी प्रवेश करते हैं। वहां बड़े तेजी से उनकी संख्या बढ़ जाती है और कुछ ही दिन बाद सारा रक्त उनके मुँह दिखाई देने लगते हैं। फिर यदि वह मच्छर अपनी सूँड़ से किसी स्वस्थ आदमी को काट लेता है तो मलेरिया के परजीवी उक्त व्यक्ति के रक्त में घुस जाते हैं।

सोबिपत संघ में मलेरिया का मुकाबला

बारसाही रक्त में हवायें लोगों को मलेरिया के निवारक होना पड़ता था। कोलंबीदा (काकेशिया) जैसे कुछ दक्षिणी इलाकों में तो पूरे गांव के गांव बरबाद हो चुके थे। सोबिपत सरकार मलेरिया की रोक-थाम के लिए बिल्लुत उपाय लागू करती आयी है।

मच्छरों के डिम्बों का परिवर्द्धन पानी में होता है। अतः उक्त कोलंबीदा जैसे एक समय के मलेरियाग्रस्त इलाकों में सभी बलदलयुक्त निम्न भूमियों को सुखाया



प्राकृति ८—गम्बूशिया ; ऊपर—मादा, नीचे—नर।

गया है। गम्बूशिया (प्राकृति ८) और कार्प-मछली (प्राकृति ७६) जैसी मछलियों का संबर्द्धन भी मलेरिया की रोक-थाम में सहायक होता है क्योंकि ये मछलियाँ जिन रहती हैं वहां के डिम्बों को खा जाती हैं।

बनकर मच्छरों को नष्ट करना बहुत महत्वपूर्ण है। ये मच्छर जाड़े के अधिकांश दिन सह्यानों में बिताते हैं। उनके विनाश का काम उक्त स्थानों में 'डी० डी० टी०' जैसे विषले पाउडरों के छिड़काव द्वारा किया जाता है। ये पाउडर बीटों के ऊपरी आवरणों के जरिये अपना असर डालकर उन्हें मार डालते हैं।

इन्हीं के नाश और बचक मच्छरों के शीतशीतोष्ण आश्रयस्थानों में पाउडरों के छिड़काव के कालवर्ष कई जगहों में मलेरिया का नामोनिशान तक नहीं रहा।

मलेरिया के रोगियों से ही मच्छरों को परजीवियों की प्राप्ति होती है। अतः ऐसे रोगियों के इलाज पर विशेष ध्यान दिया जाता है। पहले मलेरिया के विरुद्ध एक ही मुख्य दवा बुनेन का प्रयोग किया जाता था। यह दवा रोगी के लून में प्रवेश कर परजीवियों को मार डालती है। चूंकि बुनेन का पैड़ सोवियत संघ में उगता नहीं इसलिए सोवियत सरकार ने बैंगानियों को मलेरिया परजीवियों को नष्ट करनेवाला जित्ती और सापन की लोख करने का काम सौंप दिया। सीप्र ही एक्रिकाइन नामक द्रव्य प्राप्त हुआ जो बुनेन जितनाही अच्छा है। इसका बड़े पैमाने पर उत्पादन आरम्भ हुआ।

इस प्रकार मलेरिया विरोधी लड़ाई को मोर्चा पर लड़ी जा रही है—रोग। बाहक मच्छरों को समाप्त करके और लुप्त परजीवियों को नष्ट करके।

आज सोवियत संघ में बड़े पैमाने की भीमारी के रूप में मलेरिया का अस्तित्व नहीं है। जिन देशों में बड़े पैमाने पर मलेरिया विरोधी कार्रवाइयाँ नहीं की जाती वहाँ लोग बड़ी संख्या में इस रोग से ग्रस्त हो जाते हैं और मर जाते हैं। तुर्की, ईराक और इंडोनेशिया विशेष रूप से मलेरियाग्रस्त हैं।

अभी हाल ही में, जब भारत एक उपनिवेश था, वहाँ बड़े तहत उष्णकटिबन्धी मलेरिया ने लगभग १०,००,००,००० लोगों को घेर लिया जिनमें से करीब १ लाख लोगों की मौत का शिकार होना पड़ा। स्थानीय जनता के स्वास्थ्य का स्तर ऊँचा उठाने में उपनिवेशवादियों की कभी कोई रुचि नहीं थी। पर उनसे स्वाधीनता प्राप्त कर लेने के बाद स्वास्थ्य-सेवा और चिकित्सा-शिक्षा के क्षेत्र में काफी तरक्क़ी की गयी। नवोदित भारतीय गणराज्य ने मलेरिया विरोधी संघर्ष में काफ़ी सफलता प्राप्त कर ली है।

प्रोटोजोआ समूह

अपनी संरचनाओं की भिन्नता के बावजूद सभीवा, पैरामोशियम और मलेरिया परजीवी में एक समान विशेषता है—वह यह कि इन सभी प्राणियों के शरीर एककोशिकीय होते हैं। सभी एककोशिकीय प्राणियों को प्रोटोजोआ नामक समूह में एकत्रित किया जाता है।]

प्रोटोजोआ की सरल संरचना ही इस प्राणि-समूह की अतिप्राचीनता की साक्षी है। वैज्ञानिकों की मान्यता है कि धरती पर प्रोटोजोआ का जन्म लगभग डेढ़ अरब वर्ष पहले हुआ।

- प्रश्न—१. मलेरिया के दोरे क्यों होते हैं? २. आदमी कैसे मलेरियाग्रस्त हो जाता है? ३. मलेरिया विरोधी लड़ाई कैसे लड़ी जाती है? ४. प्रोटोजोआ के विशेष लक्षण क्या हैं?

सीलेण्टेटा

§ ६. हाइड्रा—ताजे पानी का शिकारभक्षी प्राणी

स्वरूप

हाइड्रा (आकृति ६) शीष्म और शरद ऋतुओं में झीलों, साप्तावो और स्थिर बंधे हुए पानी में पाया जाता है। यह प्राणी बहुत ही कम चलता है। नियमतः यह जलवनस्पतियों पर रहता है। अपने शरीर के एक सिरे के सहारे यह वनस्पति से चिपका रहता है। यह सिंघा प्राधार-मण्डल कहलाता है।

हाइड्रा का पता लगाने के लिए किसी साप्ताव के प्रसंग प्रसंग हिस्सों से कुछ पौधे लाकर एक जलपात्र में डालो। यदि पानी स्थिर रखा जाये तो कुछ ही घेर में हाइड्रा दिखाई देने लगेंगे। वे गहरे भूरे या कुछ हरे-से डंठलों जैसे लगते हैं। इनकी सम्बाई लगभग १.५ सेंटीमीटर होती है और वे बहुत सूक्ष्म स्पर्शिकाओं का मुकुट धारण किये होते हैं। बाह्यतः हाइड्रा, प्राणी की अपेक्षा वनस्पति ही अधिक लगते हैं।

प्राणिविषयक
विशेषताएं

यह निश्चित रूप से समझने के लिए कि हाइड्रा प्राणी हो है, हमें कुछ घेर बारीकी से देखते रहना होगा। पहले पहले हम जो कुछ देखते हैं वह है उनकी स्पर्शिकाओं की गति। हाइड्रा उन्हें धीरे से झुकाकर विभिन्न दिशाओं



आकृति ६—हाइड्रा का स्वरूप

(विशालीकृत)

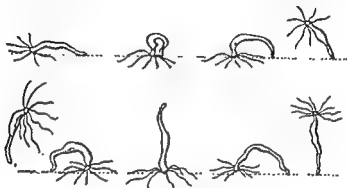
बायें—प्रलम्बित,

दायें—संकुचित।

में सहृताता है। यदि हम जल-पात्र को कुछ हिना रें या गुई से हाइड्रा का स्पर्श कर दें तो इस प्राणी का शरीर संकुचित होकर एक छोटा-सा पिण्ड बन जाता है।

आगे बढ़ते रहने पर हमें पीछे पर हाइड्रा की गति दिखाई देती है। वह बारी बारी से अपने शरीर के तारे पीछे पर टिकाकर चलता है (प्राकृति १०)।

यदि हम जल-पात्र में डंकनीया नामक नहीं नहीं मछलियों सहित पानी डाल दें तो हाइड्रा उन्हें अपनी स्पर्शिकाओं से पकड़कर निगल जायेगा। यहाँ हमें शरीर के मुले तारे पर स्पर्शिकाओं के मुकुट के बीच हाइड्रा का मुँह दिखाई देगा।



प्राकृति १०—हाइड्रा की गति (दायें से बायें)।

मुँह जठर संवहनीय गुहा में खुलता है जहाँ निगली हुई डंकनियों पचुंवा जातें हैं। हाइड्रा अपना मुँह पूरी तरह खोलकर इन्हें पूरी की पूरी निगल जाता है। वह परले तारे का पेदू होता है और एकसाय पांच पांच, छः छः डंकनियों को चट कर जाता है। उसका शरीर फल सकता है और इसलिए वह अपनी जठर संवहनीय गुहा में अपने शरीर से काफ़ी बड़े आकारवाली छोटी-सी मछली, छोटी-सी बेंगची या छोटे-से कृमि को खींच सकता है।

इस प्रकार जल-पात्र में किये गये हाइड्रा के निरीक्षण से स्पष्ट होता है कि वह एक प्राणी है और है शिकारभक्षी।

कलिकाना और
पुनर्जनन

ग्रीष्म ऋतु में, जब भोजन समुद्र सत्रा में उपलब्ध है, हाइड्रा के शरीर पर नन्हे नन्हे उभाड़ पैदा होते हैं जो कलिकाएँ (प्राकृति ६) कहलाते हैं। धीरे धीरे ये बड़े हो जाते हैं और फिर डंडलों का आकार धारण करते हैं जिनके ऊपरवाले

तिरे पर स्पर्शिकाओं से घिरा हुआ मुख-द्वार निकल आता है। इस प्रकार नया हाइड्रा परिवर्द्धित होता है।

शुरु शुरु में मां और बच्चे की जठर संवहनीय गुहाएं सम्बद्ध रहती हैं। फिर नवजात हाइड्रा का आधार-मण्डल तैयार हो जाता है और यह मातृ-शरीर से भलग हो जाता है। इस प्रकार कलिकाने के द्वारा अलिंगी जनन होता है।

यदि हाइड्रा के दो टुकड़े किये जायें तो हर भाग टुकड़ा शरीर का बाकी हिस्सा फिर से प्राप्त कर लेता है। इस प्राणी के कई टुकड़े भी किये जा सकते हैं। अनुकूल परिस्थितियों में ये सब के सब टुकड़े हाइड्रा में परिवर्द्धित हो जायेंगे। ऐसी घटना को पुनर्जनन कहते हैं।

प्रश्न - १. हाइड्रा कैसे दिलाई देते हैं? २. हाइड्रा कैसे और क्या खाते हैं? ३. हम यह कैसे सिद्ध कर सकते हैं कि हाइड्रा प्राणी हैं? ४. हाइड्रा का अलिंगी जनन कैसे होता है? ५. पुनर्जनन क्या होता है?

व्यावहारिक अभ्यास - १. शीघ्र जल में तालाब के विभिन्न हिस्सों से कई पीपे लाकर एक जल-पत्र में डालो। कुछ देर बाद लुईबीन लेकर पीपों या जल-पत्र के छंदर के हिस्से पर हाइड्रा की खोजने की कोशिश करो। २. हाइड्रावाले जल-पत्र में कुछ इंजनियां डालो। देखो हाइड्रा किस प्रकार खाते हैं। ३. लुई से स्पर्श करने पर हाइड्रा क्या करता है, देखो। ४. हाइड्रा के कलिकाने की त्रिया देखो। ५. हाइड्रावाला जल-पत्र गरम तक अपने पास रखो और फिर उसे स्कूल से आओ।

§ ७. हाइड्रा - बहुकोशिकीय प्राणी

पेशीय आवरण -
कोशिकाएं

हाइड्रा के शरीर को तुलना एक ऐसी घंटी के साथ की जा सकती है जिसके भ्रंग कोशिकाओं की दो परतों से बने हुए हों - एक बाह्य आवरण अथवा एपिथीम और दूसरी छंदमनी या पाचक परत - एन्टीम (पृष्ठ ११)। इन दो परतों के बीच एक आहार-पट्टिका - मेसोग्ली होती है। इस पट्टिका की संरचना अकोशिकीय होती है।

बाह्य आवरण-कोशिकाओं के जरिये हाइड्रा ऑक्सीजन का अवशोषण करता है और कार्बन डाइ-ऑक्साइड को बाहर छोड़ता है। हाइड्रा के विरोध द्रव्य-भ्रंग नहीं होते।

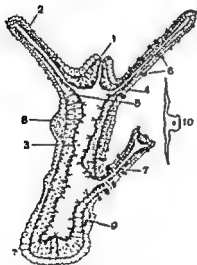
बाह्य आवरण की कुछ कोशिकाओं में आहार-पट्टिका के सामने की ओर संलग्न

भ्रंग होते हैं। ये संलग्न भ्रंग उद्दीपन पाकर संकुचित होते हैं यानी उनका आकार घट जाता है। जब ये सब के सब एकसाथ संकुचित हो जाते हैं तो प्राणी का शरीर छोटा हो जाता है। इस प्रकार के संलग्न भ्रंगों वाली कोशिकाएं पेशीय आवरण-कोशिकाएं कहलाती हैं। ये वही काम करती हैं जो मानव शरीर में पेशियां।

दंशक कोशिकाएं

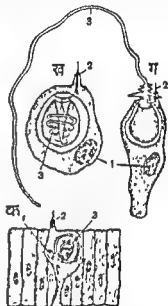
बाह्य आवरण में दंशक कोशिकाएं भी होती हैं। ये सबसे बड़ी संख्या में स्पर्शिकाओं पर समूहों में अवस्थित होती हैं।

हर दंशक कोशिका में एक कोष होता है जिसमें कुंडल में लिपटा हुआ एक लचीला तन्तु होता है। कोशिका की सतह पर एक अत्यन्त



आवृत्ति ११ - लम्बाई के नाट में दर्शित हाइड्रा (क्या-क्या)

१. मुँह, २. स्पर्शिका, ३. गैस्ट्रोवैस्कुलर गुहा, ४. बाह्य आवरण, ५. एपिडर्मीय श्वेत, ६. दंशक कोशिकाएँ, ७. तंत्रिका, ८. पाद, ९. एपिडर्मीय कोशिकाएँ, १०. पैदल-कोशिकाएँ।



आवृत्ति १२ - हाइड्रा की दंशक कोशिकाएँ क-आवरण-कोशिकाएँ जिनमें दंशक कोशिका नहीं है; ल-कुष्ठारण में लिपटे हुए तन्तु मय दंशक कोशिका, ग-बड़ी, पैदल हुए तन्तु के बाव; १. दंशक कोशिका का नाबिड; २. गैस्ट्रोवैस्कुलर प्रवर्ध, ३. कुष्ठारण तन्तु।

संवेदनशील प्रवर्द्ध होता है (प्राकृति १२)। यदि इस प्रवर्द्ध के समीप से तंत्रती हुई इंद्रनिया या कोई दूसरा छोटा-सा प्राणी उसका स्पर्श कर दे तो उक्त तन्तु बड़े जोर से खुल जाता है और कोशिका से बाहर फेंका जाता है। यह अपने शिकार को जहनी कर देता है। उक्त तन्तु में से एक विषैला द्रव निकलकर जहम में गिर जाता है। यह विष शीघ्र ही शिकार को हतबल कर देता है और शिकार स्पर्शिकाओं से चिपका हुआ सा नजर आता है। फिर स्पर्शिकाएं उसे मुंह में डाल देती हैं।

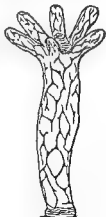
दंशक कोशिकाएं रसक ग्रंथों का भी काम देती हैं। जल-पात्र में हाइड्रा का निरीक्षण करते समय हम देख सकते हैं कि छोटी छोटी मछलियां जितनी जल्दी से हाइड्रा से दूर भाग जाती हैं। यह तभी होता है जब हाइड्रा अपनी दंशक कोशिकाओं में से विषैले तन्तु निकालता है। बड़े प्राणियों और आदमियों को इन कोशिकाओं से कोई हानि नहीं पहुंचती।

तन्त्रिका-कोशिकाएं

बाह्य आवरण के नीचेवाली आधार-पट्टिका पर तन्त्रिका-कोशिकाएं (nerve-cells) होती हैं। ये कोशिकाएं तारे के प्रकार की होती हैं जिनमें से चारों ओर पतले तन्तु निकलते हैं। इन तन्तुओं के सहारे एक दूसरे से सम्बद्ध होकर इन तन्त्रिका-कोशिकाओं का एक तन्त्रिका-जाल बनता है (प्राकृति १३) — यह प्राणी का सरलतम संरचनावाला तन्त्रिका-तन्त्र (nervous system) है।

तन्त्रिका-कोशिकाएं बहुत ही उत्तेजनशील होती हैं। अतः यदि पास से गुजरनेवाली इंद्रनिया हाइड्रा की स्पर्शिका को छू दें तो हाइड्रा की तन्त्रिका-कोशिकाएं उत्तेजित हो उठती हैं। उत्पन्न उत्तेजना क्रौर्य सारे तन्त्रिका-तन्त्र में फैल जाती है और पेशीय आवरण-कोशिकाओं तक पहुंचाया जाता है। उनके संतान्न ग्रंथ संकुचित हो जाते हैं और स्पर्शिकाएं शिकार की दिशा में मुड़ती हैं। स्पर्शिकाओं को छूने से दंशक कोशिकाएं भी क्रियाशील बनती हैं जिससे इंद्रनियां क्रौर्य हतबल हो जाती हैं।

किसी उद्दीपन के प्रति तन्त्रिका-तन्त्र के माध्यम होनेवाली शारीरिक प्रतिक्रिया प्रतिकर्तृ क्रिया कहलाती है। इंद्रियों को पकड़ना हाइड्रा का भोजन-प्रतिकर्तृ है।



प्राकृति १३ — हाइड्रा का तन्त्रिका-जाल।



आकृति १४-अण्डे से हाइड्रा का परिवर्धन
1-4 बाहरी स्वरूप, 5-8 काट में दर्शित बाद की अवस्थाएं।

पाचक कोशिकाएं

हाइड्रा की अंदरूनी परत जठर संवहनीय गुहा के सामने की ओरपाले लम्बे बालनमा प्रवर्द्धों से लंस कोशिकाओं से बनी हुई होती है। प्रवर्द्धों की गति जठर संवहनीय गुहा में आनेवाले भोजन-कणों को उठाती है।

जब भोजन कोशिकाओं का स्पर्श करता है तब वे पाचक रस छवने लगती हैं। पचा हुआ भोजन अवशोषित होकर शरीर की सभी कोशिकाओं में वितरित होता है। अपनपचे भोजनार्श मुख-द्वार से बाहर फेंके जाते हैं।

लैंगिक कोशिकाएं

शरद के आरंभ में पानी ठंडा होने लगता है। हाइड्रा के भोजन के काम आनेवाले प्राणियों की संख्या कम होने लगती है। परिस्थिति हाइड्रा के जीवन के लिए उतनी अनुकूल नहीं रहती। इस समय हाइड्रा के बाह्य आवरण पर कुछ उभाड़ उत्पन्न होते हैं जो कलिकाओं से बिल्कुल भिन्न होते हैं। इनमें से कुछ उभाड़ों में बड़ी अण्ड-कोशिकाएं स्त्री-लिंग कोशिकाएं तैयार होती हैं। एक उभाड़ में यह एक ही होती है। अन्य उभाड़ों में बहुत-सी छोटी छोटी पुरुष-लिंग कोशिकाएं अर्थात् शुक्राणु (spermatozoa) दिखाई देने लगते हैं। चूंकि हर हाइड्रा में अण्ड-कोशिकाएं और शुक्राणु दोनों निकल आते हैं इसलिए इन प्राणियों को द्विलिंगी प्राणी कहते हैं।

परिपक्व शुक्राणु चल सकते हैं। वे पानी में घले आते हैं और दूसरे हाइड्रा की अण्ड-कोशिकाओं में घुस जाते हैं। यह प्रक्रिया संतैचन कहलाती है। संतैचन के बाद हाइड्रा मर जाते हैं।

हाइड्रा का संतैचित अण्डा विभक्त होने लगता है (आकृति १४)। दो कोशिकाएं तैयार होती हैं जो विभक्त अमीबा के हिस्सों की तरह पृथक् नहीं होतीं बल्कि एकत्र रहती हैं। इसी प्रकार ये दो कोशिकाएं चार, आठ, सोलह इत्यादि की संख्या में और

कोशिकाओं को जन्म देती हैं। विभाजक झण्डा एक संरक्षक आवरण परिवर्द्धित कर लेता है और तात्काल के तत्त्व में जा गिरता है। यहां वसन्त के आगमन तक उसका परिवर्द्धन रखा रहता है। वसन्त में यह झण्डा तब तक विभक्त होता रहता है जब तक नये हाइड्रा के बहुकोशिकीय शरीर तैयार न हो जायें।

ऊतक

बहुकोशिकीय जीव में कोशिकाओं के भिन्न भिन्न समूह भिन्न भिन्न कार्य करते हैं। एक जैसी संरचनावाले और एक ही निश्चित कार्य करनेवाले कोशिका समूह ऊतक कहलाते हैं।

हाइड्रा में हमें इन ऊतकों के पृथक्करण का आरम्भ दिखाई देता है जैसे—तन्त्रिकीय, आवरणीय और पेदीय।

प्रश्न—१. हाइड्रा में कौन कौनसी विशेष कोशिकाएं होती हैं और ये क्या क्या कार्य करती हैं? २. ऊतक क्या होता है? ३. हाइड्रा के तन्त्रिका-तन्त्र को संरचना कौनसी होती है और वह क्या कार्य करता है? ४. प्रतिपत्तों क्या किसे कहते हैं? ५. हाइड्रा का लैंगिक जनन कैसे होता है?

§ ८. छत्रक

सागरों और महासागरों में अक्सर छत्रक (medusa) रहती है। यह एक बहुत ही विशिष्ट सीलेस्टेया प्राणी है जो आकृति १५ में दिखाया गया है। उसका भ्रूणधारणशील शरीर एक छाते जैसा लगता है जिसका नीचे की ओर निकला हुआ प्रवर्द्ध मुख-दण्ड कहलाता है। मुख-दण्ड के सिरे में एक छेद होता है जो जठर की गुहा में खुलता है।

छाम तौर पर छत्रक का शरीर पानी में लटका-सा रहता है, लहरों के कारण हिलता-डुलता है और धारा के साथ बहता जाता है। जब कोई शिकारभरी प्राणी उसपर आया बोल देता है तो वह अपने छाते के नीचे से बड़े-बड़े से पानी छोड़ देता है। परिणामतः वह झटके के साथ उन्नी दिशा में चलता है। अब ये



आकृति १५—छत्रक।

घाटके एक के बाद एक बराबर जारी रहते हैं तो छत्रक तेरता है और काफी तेज तेरता है। इस समय उसकी ज्वन्त सतह सबसे भागे होती है।

जब छोटी-सी मछली जैसा कोई प्राणी धीरे से और दीखता न दीखता दृष्टा छत्रक के पास पहुंचता है और उसके छाते के किनारे की अनगिनत स्पर्शिकाओं का स्पर्श करता है तो दंशक तन्तु फैला दिये जाते हैं। ये तन्तु सम्बन्धित प्राणी को हतबल कर देते हैं। फिर वह जठर की गुहा में खींच लिया जाता है। बड़ा छत्रक कभी कभी एक मोटर से अधिक लम्बा होता है। उसकी दंशक कोशिकाएं मनुष्य के शरीर में उसी प्रकार की तेज चुभन पैदा करती हैं जिस प्रकार बिच्छू घास को छूने पर पैदा होती है। पहले बड़े छत्रक समुद्री बिच्छू घास कहलाते थे। इनका डंक आदमी के लिए खतरनाक होता है।

छत्रक और हाइड्रा की संरचना की तुलना की जाये तो छत्रक नीचे की मुंह किये हुए बड़े हाइड्रा जैसा दिखाई देता है। इस 'हाइड्रा' का आहार-मण्डल ऊपर की ओर मुंह किये और फैलकर छाते में परिवर्धित हुआ होता है। यह तैराकी भंग का काम देता है।

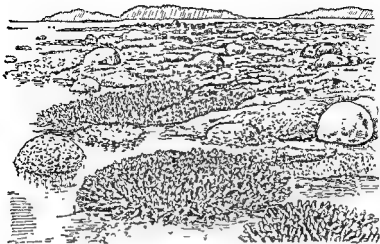
समूह-जीवी प्रवाल बहुपाद

प्रवाल बहुपाद (आकृति १६, १७) मुख्यतया समुद्र के कुमकुने पानी में रहते हैं। सागर-तल में अक्सर इनकी बड़ी बड़ी झाड़ियां-सी बनी रहती हैं जो सौन्दर्य एवं रंग के विषय में धरती पर की झाड़ियों से होड़ लगाती हैं। धरती पर के उष्णकटिबन्धीय फूल-पौधे कितने भी सुन्दर क्यों न हों सागर-तलस्थ बहुपाद प्रवालों का संसार उन्हें रंग और रूप की छटा की दृष्टि से भात कर देता है।



आकृति १६—ताल मूगा।

सागर-तल में समूह-जीवी प्रवाल बहुपाद एक एक करके नहीं बल्कि समूहों में रहते हैं (आकृति १७)। ये प्रवाल-समूह बंटे बनते हैं यह जानने के लिए हमें कलिकाने की प्रक्रिया में हाइड्रा को स्मरण करना चाहिए जिसमें कई अपूपक चपलपक्व



आकृति १७-प्रवाल बहुपाद।

हाइड्रा होते हैं। प्रवाल बहुपाद के कलिकानेवाले अग्रस्थ मातृ-शरीर से कभी भी पुमक नहीं होते बल्कि हमेशा उसके साथ रहते हैं। जीवन-भर उनकी जड़र-गुहाएं सम्बद्ध रहती हैं। इस कारण एक बहुपाद द्वारा बड़े बड़े भोजन का उपयोग सारा समूह कर लेता है।

सुविख्यात रक्त प्रवाल (साल मूंगा - आकृति १६) समूह के गुलाबी या लाल धूने का शाखायुक्त कंकाल होता है। यह कंकाल प्रवाल-समूह के आधार का काम देता है और शिकारभरी प्राणियों से उसकी रक्षा करता है। प्रवाल-समूह की ऊपरी सतह पर हमें अनगिनत सफेद तितारे दिखाई देते हैं—ये हैं पुमक बहुपादों के स्पर्सिका-मुकट। अपने सम्पूर्ण रूप में हर प्रवाल-समूह साल तने और सफेद फूलों वाले पेड़ जैसा लगता है। फिर भी ये 'फूल' कभी कभी अपनी 'पेंसुइया' अर्थात् स्पर्सिकाएं झुका लेते हैं और पास से गुजरनेवाले किसी प्राणी को पकड़ लेते हैं।

रक्त प्रवाल के कंकालों से सुन्दर बसहार बनाये जाते हैं। प्रवालों का शिकार गरम सागरों की ६० से २०० मीटर तक की गहराइयों में बिपा जाता है। मूंगे के

शिखारी समूह पर कुछ देर घानी नावों के पीछे बचनदार जानों को घपीटने जाते हैं। मूंगों के पेड़नुमा समूहों के टुकड़े बटकर जान में फंस जाते हैं। मूंगे के बंकाल का बहुपादवाला मुलायम बाहरी आवरण उतार दिया जाता है और फिर उसे तोड़कर पालिश की जाती है।

तथाकथित घट्टानी प्रवाल बहुपादों के ऐसे बंकाल होते हैं जो जहाजरानी में बाधा डालते हैं। रफ्त प्रवाल के उल्टे, ये बेचन वहीं रह सकते हैं जहाँ भारी मात्रा में रोशनी और ऑक्सीजन हो। ऐसी हानिनें चिनारे के पास उन कम गहरे क्षेत्रों में पायी जाती है जहाँ खार का पानी धुन धुनकर महीन प्रखारों में परिवर्तित हो जाता है और इसी कारण यह बायुमण्डलीय ऑक्सीजन से परिपूर्ण होता है। पतली गुठुमार शालाघों वाले पड़नुमा बंकालों का ऐसे स्थानों में सहरो के ओरवार छपेटों के प्राये बच पाना असम्भव ही है। इसी लिए ग्राम तीर पर घट्टानी मूंगों के मडबूत, भारी-भरकम धूने के बंकाल होते हैं जिनकी सतह पर नन्हे नन्हे जीवित बहुपाद छोटी छोटी प्यालियों में जड़े हुए से होते हैं। मर जाने के बाद घट्टानी मूंगों के समूह दो मोटर तक व्याप्तवाले धूने के बंकाल छोड़ देते हैं। उष्णकटिबंधीय समुद्र के सतहवर्ती पानी में डेरा डाले हुए ये बहुपाद अमृतः अमंगित जलमान घट्टानों की सृष्टि करते हैं जो जहाजरानी में रकावट डालती हैं। महासागरों के कुछ ढापू तो केवल मृत मूंगों के समूहों के बंकालों के बने हुए हैं।

सामान्य विशेषताएं

हाइड्रा, छत्रक और प्रवाल बहुपाद उस समूह के प्राणी हैं जो सीलेण्टेरा समूह कहलाता है। सभी सीलेण्टेरा बहुकोशिकीय प्राणी हैं। उनका शरीर कोशिकाओं की दो परतों से बनी हुई थैली-सा होता है। शरीर के अंदर एक जठर संबहुनीय गुहा होती है जिसके एक ही बाहरी द्वार होता है। अधिकांश सीलेण्टेरा भुस्ती में जीवन बिताते हैं।

मूल

पहले सीलेण्टेरा प्राचीन प्रोटोजोआ के वंशज के रूप में उत्पन्न हुए। अण्डे से हाइड्रा के परिवर्द्धन का अध्ययन करते समय हम उस प्रक्रिया का चित्र अंकित कर सकेंगे जिसके कारण एककोशिकीय प्राणी बहुकोशिकीय प्राणियों में रूपान्तरित हुए।

प्रकटतः प्रोटोजोआ समूह में प्रथमतः ऐसे प्राणियों का उदय हुआ जिनके जनन में नवरचित कोशिकाएं युक्त नहीं होती थीं। इस प्रकार धरती पर दो, चार और आठ कोशिकाओं वाले प्राणी पैदा हुए।

क्रमशः ऐसे प्राणियों में कोशिकाओं की संख्या बढ़ती गयी। इसी के फलस्वरूप कोशिकाओं के बीच विभिन्न कार्य घट गये, अंतर्कों की रचना हुई और बहुकोशिकीय प्राणियों का अवतार हुआ।

प्रश्न — १. छत्रक और हाइड्रा के बीच क्या समानता है? २. स्वरूप की दृष्टि से हाइड्रा और छत्रक से प्रवाल किस प्रकार भिन्न है? ३. मनुष्य द्वारा कौनसे प्रवाल बहुपादों का उपयोग किया जाता है और किस लिए? ४. जहाजरानी के लिए कौनसे प्रवाल बहुपाद खतरनाक होते हैं? ५. सीलेंटेरा की संरचना के विशेष लक्षण क्या हैं? ६. प्रोटोसोमा से बहुकोशिकीय प्राणियों के परिवर्द्धन का चित्र हम कैसे बना सकते हैं?

कृमि

§ ६. केंचुए का स्वरूप और जीवन-प्रणाली

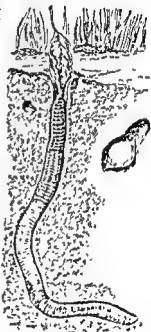
जीवन-प्रणाली

अन्य सभी प्राणियों की तरह केंचुआ (आकृति १८) भी विशिष्ट जीवन-स्थितियों में ही विदा रह सकता है। केंचुए के लिए ऐसी स्थितियां हैं—ढीली मिट्टी जिसमें यह सहज से लेता है; सड़ती हुई वनस्पतियों जो उसका भोजन हैं; समी और हवा; गरमी।

रात में जब सोस पड़ती है उस समय केंचुए घरती की रातह पर निकल आते हैं। दिन में वे बिलों में छिपे रहते हैं। बसंत या शीत में चुनचुनी बारिश के बाद जब रमोन पानी से तर रहती है उस समय केंचुए दिन में भी ऊपर निकल आते हैं। इसी कारण उनका एक नाम सर्पा-कृमि भी है।

स्वरूप

केंचुए का शरीर बहुत लंबा और बहुत-से छल्लों में बंटा हुआ होता है। शरीर के छाने निचे में मुख-द्वार होता है और निचे निचे में गुदा। छाने निचे से केंचुआ मिट्टी के बल दूर हटाता है। उदर का हिस्सा लंबा होता है और पेट का हिस्सा बड़ा होता है। शरीर के छाने हिस्से के बल यह पेंटीनुआ मूत्रन होती है।



आकृति १८—केंचुआ और उसका कोषा विल में (दायाँ)।

हाइड्रा की तरह कंचुका भी बहुकोशिकीय प्राणी है। उसकी

नम त्वचा एपीथीलियम नामक आवरण ऊतक की बनी

होती है जिसमें कोशिकाओं की एक परत होती है। हाइड्रा से भिन्न इस कृमि में पेशीय ऊतक भी होता है जो एपीथीलियम से पृथक् होता है। पेशीय ऊतक की कोशिकाएं लंबे तनुकुण्डला रेशों-सी लगती हैं। इनमें से कुछ जो त्वचा में से दिखाई देती हैं छल्लों में व्यवस्थित होती हैं। इन रेशों के, संकुचन के कारण इस कृमि का शरीर अधिक लंबा और पतला हो जाता है। पेशीय छल्लों के नीचे लंबाई के रक्त में पेशीय रेशे होते हैं जिनके संकुचन के कारण शरीर अधिक छोटा और मोटा हो जाता है।

पेशियों के संकुचन के कारण यह कृमि चल सकता है।

कंचुए की गति में अनगिनत नन्हे नन्हे कड़े बाल सहायक होते हैं। इसके उदर के हिस्से पर उंगली फेरने से इन बालों का आसानी से पता लगता है।

बृत्ताकार पेशियों के संकुचन के समय कड़े बाल शरीर का पिछला हिस्सा प्रचल रहते हैं और प्रगला सिरा आगे फँसता है। जब प्रगला सिरा अपने बालों की मिट्टी के खुरदरे हिस्सों में धाम देता है (तो लंबान की पेशियां संकुचित होती हैं और पिछला सिरा आगे सरकता है। बृत्ताकार पेशियां फिर संकुचित होती हैं और यही क्रम जारी रहता है।

यदि मिट्टी ढीली हो तो कंचुए का प्रगला सिरा पक्कड़ का काम देता हुआ मिट्टी के कणों को डूर हटाता है। सतत मिट्टी में यह कृमि मिट्टी लाकर अपनी राह बना लेता है। वह मिट्टी निगलता है, अपनी आंत में से उसे गुजरने देता है और मुदा से बाहर पोंक देता है।

वातावरण से संपर्क

यदि हम कंचुए के शरीर का स्पर्श करें तो वह झीरन रेंगने लग जाता है। इसका अर्थ यह है कि इस कृमि की त्वचा में ऐसी संवेदनशील इन्डिया है जो स्पर्श से प्रभावित होती है। इन्हें स्पर्श-तन्त्रिका-कोशिकाएं कहते हैं। इस कृमि का स्पर्शान इतना भुविर्वासित होता है कि मिट्टी में जरा-सा बम्पन होते ही वह रेंगकर अपने बिल में या किसी चीज के नीचे आश्रयार्थ चला जाता है। शरीर का प्रगला हिस्सा विशेष संवेदनशील होता है। रास्ते में पड़नेवाली विभिन्न चीजों का वास्ता सबसे पहले इसी हिस्से से पड़ता है।

विख्यात ब्रिटिश वैज्ञानिक जॉर्ज डार्विन ने सिद्ध कर दिया था कि कृमि अपने भोजन की पतियां उनकी गंध से पहचान सकते हैं। इसका अर्थ यह है कि

इमियों के घानेइयां होती हैं। इनके घानावा इमियों के गानेइयां भी होती हैं।
 उनके घाने गरी होती घोर न के बीजों को देत गजने हैं। पर उगाने घोर घंघरे
 का रक के गान गजने हैं। कंचुघा गुन गरी गजना। कंचुघ के भूमिगन घनिघ्न में
 इष्टि घोर धवन का बोई गहरक गरी घोर इमी गिप में इइयां घनिघ्नित होती
 हैं। इनके उन्ने गंध, लपत घोर रम की गानेइयां, तिनके गहारे के घंघरे में बीजों
 को गहरान गजने हैं, इन इमियों में बटुन ही बिगिन होती हैं। इनके कनगवन
 इमियों में घरने को इर-तिर की परिगिनियों के घनूज बना मने की घाटी
 गनिघा होती हैं। भोजन की गोत्र में घोर गानुओं से छटकारा पान में उन्हें
 किसी प्रकार की बडिनाई गरी होती घोर के उमोन के गुने हिगने से रंगकर
 नम हिगने में घने जाते हैं।

कंचुए का उपयोग

कंचुए घरने भोजन के काम घानेवासी पतिघां घरने बिनों में
 रीघ लाते हैं। इसके कतरघरप के उमीन में कार्बनीय पदार्थों
 को गाना बडुते हैं। उमीन के घंघर घूमने-घामने हए के उने
 होनी कर देते हैं घोर उसके रतरी को उलट-मुलटकर मिला
 देते हैं। इमियों द्वारा पोछे छोड़ी गयी गुरलें उमीन में हवा घोर गानी के प्रवेश के
 लिए बटुत ही मुदियागनक होती हैं। इस प्रकार भूमि-रचना में कंचुए गहरकपूर्ण भूमिवा
 घवा करते हैं जिससे घरण संघय में सहायता मिलती है।

चार्लस डार्विन ने इमियों के भूमि-रचना कार्य की तुलना हल के काम से
 की थी। उन्होंने लिखा था कि मनुष्य द्वारा हल का प्रयोग किया जाने से पहले इमियों
 द्वारा उमीन की 'जोताई' होती थी घोर अनंत काल तक होती रहेगी।

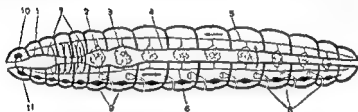
- प्रश्न-१. कंचुए के लिए कौनसी जीवन-स्थितियां आवश्यक हैं?
 २. कंचुए की बाह्य संरचना का वर्णन करो। ३. कंचुघा किस प्रकार चलता है?
 ४. कंचुए का उपयोग क्या है?

व्यावहारिक अभ्यास-१. शीशे के एक बर्तन को दो तिहाई हिस्से तक पहले
 काली मिट्टी के, फिर बालू के घोर फिर एक बार काली मिट्टी के
 स्तर से भर दो। बर्तन में कई कंचुए छोड़ दो घोर देखो वे किस प्रकार बालू
 घोर मिट्टी को मिला देते हैं। प्रयोग से निष्कर्ष निकालो। २. कंचुए को देखकर
 उसका चित्र बनाओ। ३. कंचुए की गति का निरीक्षण करो।

§ १०. केंचुए की अंदरूनी इंद्रियां

पचनेंद्रियां

यदि केंचुए के शरीर को त्वचा और पेशियों के साथ खड़ा चौर दिया जाये तो इससे उसको द्रवपूर्ण शरीर-गुहा दिखाई देगी जिसमें उसकी भीतरी इंद्रियां होती हैं (आकृति १६)। यह गुहा लड़े विभाजकों से ऐसे हिस्सों में बंटी हुई होती है जो शरीर के बाहरी वृत्तखंडीय विभाजन से मेल खाते हैं। अंत और अग्र्य भीतरी इंद्रियां इन हिस्सों में से गुजरती हैं। शरीर-गुहा का आवरण त्वचा और पेशीय ऊतक का बना होता है।



आकृति १६-केंचुए के शरीर की संरचना ;

1. गला ; 2. अन्नग्रह ; 3. जठर ; 4. अंत , 5. वृष्टीय रक्त-वाहिनी , 6. शीर्षरिक्त रक्त-वाहिनी (बाण रक्त-प्रवाह की दिशा सूचित करते हैं) , 7. वृत्ताकर वाहिनियां ; 8. उत्सर्जन नलिकाएं ; 9. शीर्षरिक्त तंत्रिका-रज्जु की गुच्छिका , 10. अधिप्रमनीय तंत्रिका-गुच्छिका , 11. उपप्रमनीय तंत्रिका-गुच्छिका ।

केंचुए के पचन तंत्र में एक नलिका होती है जो मूत्र-द्वार से प्रारंभ होकर पेशीय गले तक जाती है। इसके बाद आती है पतली शक्तिवा और फिर बड़ा अन्नग्रह जिसमें भोजन एकाग्रित और चर्चा होता है। अन्नग्रह से भोजन छोटे आवरणवाले पेशीय पेट में चला जाता है। यहाँ पित्त जाने के बाद वह अंत में चला जाता है। पाचक रसों के प्रभाव से अंत में भोजन का पाचन होता है, और उसके आवरण द्वारा अवशोषित होकर वह रक्त में चला जाता है। भोजन के अवशेष अवशेष गुहा से बाहर चले जाते हैं।

हाइड्रा में केवल एक जठर संवहनीय गुहा होती है पर केंचुए के कई पाचक इंद्रियां होती हैं जो निश्चित रूप से व्यवस्थित होती हैं। यही उसकी पचनेंद्रियां हैं।

इवसन और
रक्त-परिवहन इंद्रियां

केंचुए की त्वचा बहुत ही पतली, इलेष्म से घावृत और रक्त से भरपूर होती है। त्वचा ही इवसनेन्द्रिय का काम देती है और उसके द्वारा ऑक्सीजन का अवशोषण और कार्बन डाइ-आक्साइड का उत्सर्जन होता है।

केंचुए का रक्त एक साल द्रव होता है जो इंद्रियों के बीच के संचार-साधन का काम देता है। रक्त अंत से आनेवाले पोषक पदार्थों और त्वचा द्वारा प्राप्त ऑक्सीजन को शरीर में वितरित कर देता है। इसी के साथ साथ रक्त ऊतकों में से कार्बन डाइ-आक्साइड लेकर त्वचा में पहुंचा देता है।

रक्त-परिवहन तंत्र में दो मुख्य खड़ी नलिकाएं होती हैं। ये हैं—पृष्ठीय और औदरिक रक्त-वाहिनियां। इन वाहिनियों से अनगिनत छोटी छोटी शाखाएं निकलकर सभी इंद्रियों तक पहुंचती हैं। प्रसिका को घेरी हुई बड़ी बुताकार वाहिनियों अथवा तयाकषित हृदयों के संकोच के फलस्वरूप रक्त का परिवहन होता है।

उत्सर्जन इंद्रियां

केंचुए के शरीर के लगभग प्रत्येक वृत्तखंड में मरोड़ी हुई नलिकाओं का एक जोड़ा होता है। यही इंद्रियां केंचुए का उत्सर्जन तंत्र हैं। ये नलिकाएं शरीर-गुहा में कीप के आकार

के एक उभार से शुरू होती हैं जिसके किनारों पर चारों ओर रोमिकाएं होती हैं। हर नलिका का दूसरा सिरा शरीर के औदरिक हिस्से पर बाहर की ओर खुलता है। रोमिकाओं की गति के कारण शरीर-गुहा से द्रव का प्रवाह निकलकर कीप में गिरता है और वहां से नलिकाओं के जरिये बाहर फेंका जाता है। इस प्रकार शरीर में एकत्रित होनेवाले तरल पदार्थों का उत्सर्जन होता है।

तंत्रिका-तंत्र

हाइड्रा के उल्टे केंचुए की तंत्रिका-कोशिकाएं सारे शरीर में बिखरी हुई नहीं होतीं बल्कि तंत्रिका-गुच्छिकाओं में व्यवस्थित होती हैं। इनमें से सबसे बड़ी गुच्छिका गले के ऊपर होती

है और अधिप्रसन्नोय तंत्रिका-गुच्छिका कहलाता है। यहां से बड़ी भारी संख्या में पतली तंत्रिकाएं फूट निकलती हैं। इसी कारण शरीर का अगला सिरा बहुत ही संवेदनशील होता है। अधिप्रसन्नोय गुच्छिका उपप्रसन्नोय गुच्छिका से संबद्ध रहती है और इस प्रकार परिप्रसन्नोय तंत्रिका-मंडल तैयार होता है। उपप्रसन्नोय गुच्छिका से औदरिक तंत्रिका-रज्जु निकलती हैं जो अंत के नीचे रहती हैं। यह बहुत-सी परस्पर संबद्ध तंत्रिका-गुच्छिकाओं से बनी हुई होती है। गुच्छिकाओं से तंत्रिकाएं निकलकर शरीर की हर इंद्रिय में पहुंचती हैं (आह्वान २०)।

हम तंत्रिका-तंत्र की कार्यविधि' दिखानेवाले एक उदाहरण की जांचकर देखें। यदि हम सूई से केंचुए के शरीर का स्पर्श करें तो बाहरी उद्दीपन त्वचा में अवस्थित तंत्रिकाओं के सिरो को उत्तेजित कर देगा। यहां से उत्तेजन तंत्रिकाओं के जरिये मोटरिक तंत्रिका-रज्जु की एक गुच्छिका में पहुंच जायेगा। गुच्छिकाओं से यह उत्तेजन तंत्रिकाओं के जरिये पेशियों में पहुंचेगा। उत्तेजन के पहुंचते ही पेशियों में संकोच होगा। फिर केंचुआ सूई से दूर हटने लगेगा। इस प्रकार संरक्षक प्रतिवर्ती क्रिया प्रकट होगी।

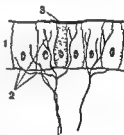
हाइड्रा की अपेक्षा तंत्रिका-तंत्र और ज्ञानेन्द्रियों के ज्यादा अच्छे विकास के कारण केंचुए का बर्ताव अधिक जटिल होता है।

जनन

हर केंचुए के दो लैंगिक प्रवि-समूह, होते हैं— भ्रंडाशय, जिसमें भ्रंड-कोशिकाएं विकसित होती हैं, और ध्रुपण जिनमें शुक्राणुओं का विकास होता है। इस प्रकार केंचुआ भी हाइड्रा की तरह द्विलिंगी प्राणी है।

संसेचित भ्रंड-कोशिकाएं एक सततसे पदार्थ से बनी हुई जघनूत भास्तीन में रली रहती हैं। यह भास्तीन केंचुए के शरीर से लिसक जाती है, उसके दोनों सिरे मिलकर विपक जाते हैं और भ्रंडे अपने को नीबू के आकारवाले एक पक्के कोए में पाते हैं (आकृति १८)। कोआ समीन के अंदर रहता है। ठीक हाइड्रा की तरह इनमें से प्रत्येक भ्रंडा क्रमशः दो, चार, आठ कोशिकाओं में और इसी प्रकार प्रागे विभाजित होता है। यथाक्रम अतक और ईन्द्रियां दिलाई देने लगती हैं और एक नन्हे-से केंचुए का बहुकोशिकीय शरीर विकसित होने लगता है।

हाइड्रा की तरह केंचुए में अलिंगी जनन नहीं है। फिर भी उसके शरीर के अलग अलग हिस्सों से पूरा नया शरीर तैयार हो सकता है। अतः यदि संयोगवश हम पावड़े से किसी केंचुए का शरीर तोड़ डालें तो भी उसके दोनों हिस्सों में छोटा हुआ हिस्सा विकसित होगा (अगला हिस्सा जल्दी से और पिछला कुछ धीरे से) और दोनों हिस्से जीवित रहेंगे।



आकृति २०—केंचुए की त्वचा में अवस्थित तंत्रिकाओं के सिरे
 1. त्वचा की कोशिकाएं,
 2. तंत्रिकाओं के सिरे;
 3. श्लेष्मिक ग्रंथि।

प्रश्न - १. पाचन तंत्र में बीनमी इंडिया होती है? २. केंचुए की दस्तान-क्रिया का वर्णन करो। ३. रक्त का क्या महत्व है? ४. जित संरचना में रक्त-परिपहन-तंत्र होता है? ५. किस संरचना में उत्सर्जन-तंत्र होता है? ६. केंचुए के शरीर में तंत्रिका-तंत्र का क्या स्थान है? ७. केंचुए के मूत्र के पास में हृद जाने की क्रिया को हम प्रतिवर्ती क्रिया क्यों कहते हैं? ८. केंचुओं में जनन कैसे होता है?

§ ११. एस्कराइड और आंकड़ा-कृमि

एस्कराइड की
संरचनात्मक
विशेषताएं

स्वतंत्रता से जीवन बिगानेवाले कृमियों के अलावा ऐसे कृमियों का एक बड़ा समूह है जो मनुष्य और अन्य प्राणियों के शरीर में रहते हैं। इन्हें परजीवी कृमि कहते हैं। जित प्राणी का ये आश्रय करते हैं वह 'मेजबान' कहलाता है। परजीवी कृमि मेजबान को नुकसान पहुंचाकर खाते-पीते और जीने हैं। परजीवी कृमियों में एस्कराइड (आकृति २१) शामिल है जो मनुष्य की आंत में रहता है और इर्ब-गिर्ब का अध्यपचा भग्न खाकर अपनी जीविका चलाता है। एस्कराइड मनुष्य शरीर को उल्लता भी बाँट लेता है और उसमें शत्रुओं से भी सुरक्षित रहता है।

एस्कराइड का वृत्तार्धरहित, ठोस और लचीला शरीर लगभग २० सेंटीमीटर लंबा, गुलाबी रंग का और आगे और पीछे की ओर नुकीला होता है। यह दोनों सिरों में अच्छी नोकों वाली गोल वेंजिल जंसा दोख पड़ता है। ऐसे कृमि अपने शरीरों के आकार के कारण गोल कृमि कहलाते हैं। अपने शरीर को सरोड़कर एस्कराइड आंत में आसानी से आगे-पीछे सरक सकता है। पाचक रसों के प्रभाव से उसकी त्वचा उसके शरीर की अच्छी तरह रखा करती है।

संक्रमण

एस्कराइड की विशेषता है उसकी विशाल उर्वरता। मादा एस्कराइड मनुष्य की आंत में २,००,००० तक सूक्ष्म अंडे देती है। इन अंडों पर एक मोटा-सा आवरण होता है और विष के साथ उनका उत्सर्जन होता है। जब साफ-सव्धी के बगीचों में बिछा-द्रव हो जा जाती है उस समय नियमतः ये अंडे बड़ी भारी संख्या में जमीन में यदि कोई आदमी इन बगीचों की साफ-सव्धी या बेर-बेरियों को

बिना घोड़े साये तो उनके साथ साथ ये धंड़े भी उसके पैर में धने जायेंगे। एस्कराइड का संक्रमण अस्वच्छ लोगों के संपर्क से भी हो सकता है।

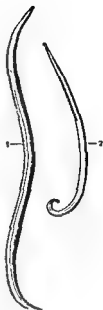
इस संक्रमण में कुछ हद तक घरेलू मस्जिदों (आहुति ५७) का भी हाथ होना है। अपने पातलों में धंड़े देनेवाली ये मस्जिदों अक्सर अपने दरों पर एस्कराइड के धंड़े से जाली हैं। फिर बाजारों, रिहाइशी घरों, भोजनशालाओं और दूकानों का चक्कर काटते हुए ये इन धंड़ों को भोजन-पदार्थों पर छोड़ देती हैं।

निगले हुए धंड़ों से मनुष्य की आंत में डिंभ तैयार होते हैं। ये डिंभ यहीं नहीं रहते बल्कि आंत की शीवात में घुराए बनाकर घुस जाते हैं और फिर रक्त-वाहिनियों में पंठ जाते हैं। रक्त-प्रवाह इन डिंभों को फेफड़ों में ले जाता है जहाँ के कुछ समय रहते हैं। यहाँ उन्हें कभी मात्रा में ऑक्सीजन मिलता रहता है और वे रक्त ही को अपना आहार बनाये रहते हैं। फिर ये डिंभ श्वास-वाहिनियों के छरिये गले में पहुँच जाते हैं, सार के साथ निगले जाते हैं और फिर जठर में और उसके बाद आंत में पहुँचते हैं। यहीं अपना स्थायी निवास बनाकर वे बड़े कृमियों में विकसित होते हैं।

बहुत-से धंड़े मेखवान के शरीर में नहीं पहुँच पाते और मर जाते हैं। फिर भी रिये हुए धंड़ों की मात्रा इतनी विशाल होती है कि एस्कराइड का अस्तित्व सुनिश्चित हो जाता है।

एस्कराइड विरोधी उपाय

एस्कराइड अक्सर बच्चों को तंग करते हैं। चच्चा पीला पड़ जाता है, सुस्त हो जाता है; नींद में उसकी सार टपकने लगती है, वह अपने दाँतों को पीसने लगता है और बेचैन-सा सोता है। एस्कराइड-से पीड़ित बच्चे देर तक काम नहीं कर सकते। इसका कारण यह है कि एस्कराइड ऐसे पदार्थ जमाते हैं जो शरीर को विषाक्त कर देते हैं।



आहुति २१ - एस्कराइड
1 - मादा, 2. - नर।

गंभीर मामलों में ये एस्कराइट्स आंत में बाधा उत्पन्न करते हैं या आंत की दीवार को काड़ डालते हैं जिसके कारण रोगी की मृत्यु हो सकती है।

इसी लिए कमरे और बर्तन-भांडों को साफ-गुपरा रखना, भोजन करने से पहले हाथ धो लेना, ठीक से न धोयी हुई साग-सब्जियाँ और बेर-बेरियाँ न खाना और खाने की चीजों को सब्जियों से बचाये रखना अत्यावश्यक है।

जब कभी तुम्हें पेट में दर्द महसूस होगा, फ़ौरन डॉक्टर के पास जाओ। छूत के मामले में माइक्रोस्कोप के सहारे विप्लवा का निरीक्षण करने से एस्कराइट्स के भ्रंशे दिखाई देते हैं। कृमियों के लिए विप्लवी दवाओं के उपयोग से उन्हें मनुष्य की आंत से बाहर कर दिया जा सकता है।

आंकड़ा-कृमि

एस्कराइट्स के अलावा मनुष्य के - विशेषकर बच्चों के - शरीर में निवास करनेवाला एक और परजीवी कृमि है - आंकड़ा-कृमि। ये एस्कराइट्स की ही शक्त के छोटे छोटे सफ़ेद कृमि होते हैं।

रात में ये रेंगकर आंत से बाहर आकर त्वचा पर भ्रंशे डालते हैं। इससे गुदा के पास तीख़ खुजली होने लगती है। जब सोया हुआ बच्चा दाह होती हुई त्वचा को खुजलाने लगता है तो इन कृमियों के भ्रंशे उसके नाखूनों में डकट्टे होते हैं। यदि बच्चा खाना खाने से पहले अपने हाथ धो न ले तो ये भ्रंशे भोजन के साथ उसकी आंत में प्रवेश करते हैं।

गंदी आदतों वाले बच्चे हमेशा ख़ुब पीड़ित रहते हैं और दूतारों को पीड़ित कर देते हैं।

परजीवी कृमियों को गरम पानी और थोड़े-से एसिटिक एसिड की पिचकारी के सहारे आंत से बाहर कर दिया जा सकता है।

छूत से बचने का सबसे निश्चित उपाय है स्वच्छता। साफ़-सुथरी आदतों वाले बच्चे कभी भी एस्कराइट्स और आंकड़ा-कृमियों से पीड़ित नहीं होते।

प्रश्न - १. एस्कराइट्स तथा नुकसान पहुंचाते हैं? एस्कराइट्स और आंकड़ा-कृमियों को छूत से बचने के लिए कौनसे उपाय अपनाये जाते हैं?

§ १२. ट्राइकिन और नहरघा

कुण्डलाकार ट्राइकिन

एक लंबे धरते से देखा गया है कि सूअर का मांस खानेवाले लोग कभी कभी बहुत बीमार पड़ते हैं। उनका तापमान तेजी से बढ़ जाता है और उन्हें अपनी पेशियों में दर्द महसूस होने लगता है।

अब यह निःशंक रूप से सिद्ध किया गया है कि ट्राइकिनवाला सूअर का मांस खाने के बाद ही लोग बीमार पड़ते हैं। ये ट्राइकिन छोटे छोटे गोल कृमि होते हैं जिनकी लंबाई ३-४ मिलीमीटर से अधिक नहीं होती। ये कृमि वृहों, सूअरों और मनुष्य के शरीर में रहते हैं। जब कूड़े-करकट में भूँह मारते हुए सूअर रोगप्रस्त वृहों का मृत शरीर निगल जाता है तो वह ट्राइकिन से पीड़ित होता है। ये ट्राइकिन सूअर से मनुष्य के शरीर में स्थानांतरित होते हैं।

सूअर के मांस के धंदर ट्राइकिन के डिंब घूने के मन्हे लम्हे कंसुलों से आवृत कुण्डलियों में पड़े रहते हैं। मनुष्य के शरीर में ये कंसुलों से बाहर आकर बड़े कृमियों में विकसित होते हैं। ये कृमि पहले मनुष्य की छोटी आंतों में रहते हैं और फिर उनकी दीवारों में पंठ जाते हैं। यहां मादा-कृमि बड़ी भारी संख्या में लम्हे डिंबों को जम देते हैं। रक्त-प्रवाह के साथ ये डिंब पेशियों में चले जाते हैं। यहां डिंबों के चारों ओर घूने के कंसुलों का आवरण बन जाता है।

आज हमें पता चलता है कि मनुष्य को ट्राइकिन किस प्रकार पीड़ित करते हैं और अब भोजन में सूअर के मांस का उपयोग करना खतरनाक नहीं रहा है। बूचड़खानों में माइक्रोकोप के जरिये मांस के टुकड़ों का निरीक्षण किया जाता है और उसमें यदि कोई ट्राइकिन हों तो वे धासानी से पहचाने जा सकते हैं। ट्राइकिनप्रस्त मांस बेचने की मनाही है। और यदि सूअर के मांस में कोई ट्राइकिन डिंब हों भी तो खाना पकाते समय वे मर जाते हैं।

नहरघा

एशिया के दक्षिणी हिस्सों में—उदाहरणार्थ भारत में—कभी कभी नहरघा नामक गोल कृमियों के कारण एक रोग का प्रादुर्भाव होता है। नहरघा से पीड़ित व्यक्ति के शरीर के विभिन्न हिस्सों में और विशेषकर हाथ-पैरों में सूजन पैदा होती है। यह सूजन धीरे धीरे का रूप धारण करती है जिनमें से नहरघा के सिर बाहर झांकने लगते हैं।

हमें लड़ लड़ की गयी हो सकते जब तक कि नहरप्रा उत्तम से हट न जाये। इस नहर प्रा को एक छोटी दर मरोटते हुए हर रोज तीन-चार सेंटीमीटर के हिसाब से धीरे धीरे छोटे से बाहर निकाला जाता है। इस प्रकार मनुष्य के शरीर में निक्षेपण क्या हुआ १५० सेंटीमीटर तक संख्या धीरे १.५ मिलीमीटर तक मोटी हो सकता है (आकृति २२)।



आकृति २२-नहरप्रा।



आकृति २३-साइक्लाप के शरीर में नहरप्रा-डिम्ब।

नहरप्रा लोगों को किस प्रकार घुस कर देता है इसपर एक रूसी वैज्ञानिक प्र० प० फ्रेडवेन्को ने सन् १८९८ में बुखारा के दोरे के दौरान में रोशनी डाली। उन्होंने देखा कि वहाँ के लोग जहाँ से पीने और घरेलू कामों के लिए पानी लाते हैं वहाँ नहाते हैं। उस पानी में नहानेवालों में ऐसे लोग भी थे जो घावों से पीड़ित थे।

फ्रेडवेन्को ने यह सिद्ध कर दिया कि लोगों के घावों में से नहरप्राओं के डिम्ब फुसकर पानी में भुक्त रूप से प्रवेश करते हैं। जैसा कि बाद में देखा गया, साइक्लाप (आकृति २३) नामक सूक्ष्म क्रस्टेशिया इन डिम्बों को निगल लेते हैं। साइक्लाप के तौर में ये डिम्ब १ मिलीमीटर संवे हो जाते हैं। यहाँ वे तब तक रहते हैं जब तक कि वे के साथ निगल न लें। मनुष्य के शरीर में प्रवेश करने के बाद ये दीवाल में सुराख बनाकर रक्त-वाहिनियों में पँठ जाते हैं और इन

वाहिनियों में से सरकते हुए त्वचा के नीचेवाली चरबी की परतों में पहुंच जाते हैं। यहीं वे बड़े कृमियों में परिवर्तित होते हैं।

सन् १८६८ में ही यह सब खोजबीन की गयी और बुखारा के खुले तालाबों को खत्म कर डालने का सवाल उठा। पर महान् भक्तुबर समाजवादी क्रांति के बाद ही वहां पानी के नल बिछाये गये। पानी में नहरुआ डिब्बों का संक्रमण रुक गया। इसके बाद बुखारा में कोई भी नहरुए की बीमारी का शिकार नहीं हुआ।

इस प्रकार विज्ञान के विकास और जीवन-स्थितियों के परिवर्तन के द्वारा मनुष्य ने प्रकृति पर एक और महान् विजय प्राप्त की।

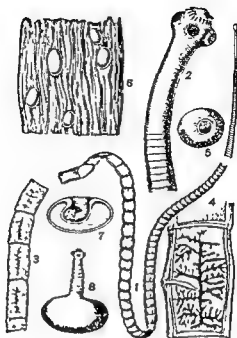
प्रश्न - १. ट्राइकिन का संक्रमण कैसे होता है? २. ट्राइकिन के उद्भव की रोक-थाम कैसे की जा सकती है? ३. सोग नहरुए के शिकार कैसे हो जाते हैं और इस रोग की रोक-थाम कैसे की जा सकती है?

§ १३. सूअर फीता-कृमि

फीता-कृमि की परजीवी विशेषताएं

मनुष्य की आंत में पाया जानेवाला एक और कृमि है सूअर फीता-कृमि (पाकृति २४)। यह बहुत लंबा होता है और सकेद फीते की पट्टी जैसा लगता है। इस प्रकार के कृमियों को बपटा कृमि कहते हैं। सूअर फीता-कृमि २-३ मीटर या इससे भी अधिक लंबा हो सकता है। आगे के सिरे पर उसका गोल सिर होता है जिसका व्यास लगभग २ मिलीमीटर होता है। सिर में आंस की शकल के चार चूपक होते हैं और आंकड़ों का दोहरा नुस्त। अपने आंकड़ों और चूपकों को यह परजीवी आंत की दीवाल में गड़ाकर वहाँ मजबूती से बिपका रहता है। सिर के बाद आंती है गरदन और उसके बाद शरीर जिसमें बहुत-से नुस्तखण्ड होते हैं। फीता-कृमि की आयु के साथ नुस्तखण्डों की संख्या बढ़ती जाती है और १,००० तक पहुंच सकती है। गरदन के पीछे की ओर नये नुस्तखण्ड तैयार होते हैं।

आंत के अंदर फीता-कृमि पचे हुए मानवीय भोजन में गड़ा हुआ पड़ा रहता है और अपने सपाट शरीर की सारी सतह से यह भोजन चूस लेता है।



आकृति २४—मूखर पीना-हृमि

1. वयस्क पीना-हृमि, 2 पीना-हृमि का विभागीयन घनता मिरा (मिर पर घातके घोर वृद्ध दिखाई दे रहे हैं), 3 घोर 4. परिपक्व वृद्ध (४-विभागीयन), घात के टमाटम भरे गर्भाशय पर घात दो, 5. डिम; 6 मात में वृद्ध हृमि, 7 घात की घोर मिर घुमाये हुए वृद्ध हृमि, 8 बाहर की घोर मिर दिखाये हुए वृद्ध हृमि।

अन्योन्य बीजियों से इन हृमय में रहने रहने के कारण पीना-हृमि में बाधक इन्डियों का लोभ हो गया है। वरमोहियों में लोभा घनता हुआ करता है घोर घरी के लक्षण रूप में बीनेराने हृमियों में बिन्दु कर देता है।

दूसरी ओर ज़ोता-कृमि की लिंगेन्द्रियां बहुत ही विकसित होती हैं। हर वृत्तलण्ड में ५०,००० तक अंडे तैयार होते हैं। एकदम पीछे की परिपक्व अंडों वाली संधियां कृमि के शरीर से कट जाती हैं और विच्छा के साथ मनुष्य की आंतों से बाहर निकलती हैं।

ज़ोता-कृमि का परिवर्द्धन

जब कूड़े-करकट में भुंह मारता हुआ सूअर ऐसे अंडों वाले वृत्तलण्ड को निगल जाता है तो सूअर की आंत में ये अंडे सेये जाकर उनसे छोटे छोटे गोल डिंब तैयार होते हैं। हर डिंब के छः लेख आंकड़े होते हैं जिनसे आंत की दीवाल को छोदकर वह अंदर जाता है और रक्त में पेंठ जाता है। रक्त-प्रवाह डिंबों को सारे शरीर में फैलाता है और वे विभिन्न इन्द्रियों में और विशेषकर पेशियों में डेरा डालते हैं। कुछ समय बाद ये डिंब सफेद-ले, अर्द्धपारदर्शी और मटर के आकार के बुलबुलों में परिवर्तित होते हैं। ये हैं ब्लेडर कृमि जो काफी देर पेशियों में जमे रहते हैं।

यदि ऐसा मांस अथवा या अथभूना रह जाये और आदमी उसे खा जाये तो वह ज़ोता-कृमियों से ग्रस्त हो जाता है। मनुष्य शरीर की उष्णता और पाचक रसों के परिणामस्वरूप डिंब से कृमि का सिर बाहर निकल आता है। आंत की दीवाल में अपने छूपको और आंकड़ों को गड़ाकर छिपका हुआ वह कृमि मनुष्य द्वारा पचाया गया भोजन अवशोषित करता है और चलता-पुसता है। जिस बुलबुले से कृमि का सिर निकल आता है वह बुलबुला धीरे धीरे गल जाता है। इसके बाद गरदन पर वृत्तलण्ड बनने लगते हैं। तीन या चार महीने में ज़ोता-कृमि २-३ मीटर लंबा हो जाता है।

ज़ोता-कृमि के परिवर्द्धन के अध्ययन से स्पष्ट होता है कि एस्कराइड के उलटे यह कृमि जो मेढबानों के शरीरों में रहता है। ये हैं मनुष्य और सूअर। मनुष्य, जिसके शरीर में ज़ोता-कृमि की संख्या बढ़नी है, अन्तिम मेढबान कहलाता है जबकि सूअर—मध्यम मेढबान।

ये मेढबानों के आशय से रहने के कारण एस्कराइड की प्रपेक्षा ज़ोता-कृमि का जनन अधिक बढ़ित होता है। इसी से ज़ोता-कृमि की और भी बड़ी उर्वरता का स्पष्टीकरण मिलता है।

ज़ोता-कृमियों की विशेष क्षीयधियों की सहायता से मनुष्य की आंत से बाहर कर दिया जा सकता है। बहुत बार ऐसा होता है कि कृमि का शरीर आंत के अंदर

इन सभी उपारों के फलस्वरूप सीधों में कृमि संक्रमण की घटनाओं में तीव्र कमी हो गयी है और कुछ इलाकों में तो परजीवी कृमियों का नामोनिशान तक नहीं रहा।

परजीवी कृमियों से पशु-धन को भी भारी क्षति पहुँचनी है। सोवियत संघ में सेती के मवेशियों को नुकसान पहुँचानेवाले परजीवी कृमियों के विरुद्ध भी प्रणालीबद्ध कार्रवाइयाँ की जाती हैं।

प्रश्न-१. कौनसे प्राणी परजीवी कहलाते हैं? २. परजीवी कृमियों के विरुद्ध कौनसे कार्रवाइयाँ की जाती हैं?

अध्याय ४

मोलस्क

§ १५. मोतिया शिपला

पाद

झीलों और नदियों के बगल तटों पर हमें दो पटों वाले शिबिया-जुमा लटक करके से आवृत एक छोटा-सा प्राणी दिखाई देता है। यह है मोतिया शिपला (आकृति २५)।

ग्राम तीर पर यह बालू के तल में छपगड़ा-सा रहता है। शिपले पर से बहनेवाला पानी उसके लिए घुसा हुआ शौचमोक्षण और भोजन लाता है। यह प्राणी सूक्ष्म जनरपतियों और पानी में तैरनेवाले मोटोमोटा पर भीता है।

ऐसी स्थितियों में गति विशेष महत्व नहीं रखती। शिपला, पाद नामक एक अवयव के सहारे बहुत ही धीरे धीरे रेंग सकता है। यह पाद बंधों के बीच से उठकर कमजोर भागे निकल आता है और बालू को पकड़ कर लपट खाता जाता है। जब पाद को बेमिजा संकुचित हो जानी है तो शरीर वहाँ तक खिंच आता है जहाँ पाद लपटा रहता है।



आकृति २५—मोलस्क शिपला।

इन सभी कार्यों के सम्पन्न होना भी दुर्लभ संभव की बातों में ही
 समी हो गयी है और कुछ हदों से तो परजीवी दुर्गियों का सम्बन्धन
 नहीं रहा।

परजीवी दुर्गियों के सम्बन्ध को भी भारी हानि पहुँचानी है। लेकिन
 मं होने के प्रयोगों को मुख्यतः पहुँचानेवाले परजीवी दुर्गियों के विरुद्ध भी
 प्रणालीबद्ध कार्रवाइयाँ की जानी हैं।

प्रश्न - १. कौनसे प्राणी परजीवी कहलाते हैं? २. परजीवी दुर्गियों
 के विरुद्ध कौनसी कार्रवाइयाँ की जानी हैं?

मोल्स्क

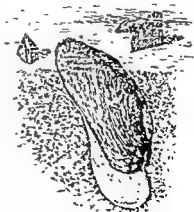
§ १५. मोतिया शिपला

पाद

भीलों धीरे नदियों के बलुए तटों पर हमें दो पटों वाले डिब्बिया-नुमा सख्त कवच से आवृत एक छोटा-सा प्राणी दिखाई देता है। यह है मोतिया शिपला (आकृति २५)।

ग्राम तौर पर यह बालू के तल में अथवाड़ा-सा रहता है। शिपले पर से बहनेवाला पानी उसके लिए धुला हुआ पोषकजीवन और भोजन लाता है। यह प्राणी सूक्ष्म वनस्पतियों और पानी में तैरनेवाले प्रोटोजोवा पर भीता है।

ऐसी स्थितियों में गति विशेष महत्व नहीं रखती। शिपला, पाद नामक एक अवयव के सहारे बहुत ही धीरे धीरे रेंग सकता है। यह पाद बेल्लों के बीच से उठकर अग्रभाग निकल आता है और बालू को पकड़ कर तरह काटता जाता है। जब पाद को पंशियों संकुचित हो जाते हैं तो शरीर वही तक खिंच जाता है जहाँ पाद गड़ा रहता है।



आकृति २५—मोतिया शिपला।

टूट जाता है और इससे इस परजीवी का भ्रूण से चिपका हुआ सिर वहीं का वहीं रह जाता है। ऐसे मामलों में गरदन से नये वृत्तखण्ड तैयार होते हैं और प्रीता-कृमि फिर बढ़कर पहले जितना लंबा हो जाता है।

कृमियों की सामान्य विशेषताएं

केंचुए, एस्कराइड, आंकड़ा-कृमि और प्रीता-कृमि के बीच महत्वपूर्ण संरचनात्मक अन्तर के होते हुए भी हमें इनमें कुछ सामान्य विशेषताएं भी दिखाई देंगी। इन्हीं विशेषताओं के अनुसार उन्हें कृमियों के समूह में रखा जाता है जिनमें से तीन समुदाय विशेष महत्वपूर्ण हैं—चपटा कृमि (प्रीता-कृमि), गोला कृमि (एस्कराइड और आंकड़ा-कृमि) और कुंडलि कृमि (केंचुआ)। सभी कृमियों के संवे शरीर होते हैं। उनके न पंर होते हैं और न घन कंकाल भी। सीलेष्टेडा के उल्टे, कृमियों के इन्द्रिय-तन्त्र होते हैं।

कृमियों की अधिक जटिल संरचना से हम इस निष्कर्ष पर पहुंच सकते हैं कि धरती पर उनका उद्भव सीलेष्टेडा के बाद हुआ।

प्रश्न—१. कौनसी संरचनात्मक विशेषताएं प्रीता-कृमि को एस्कराइड से भिन्न दिखाती हैं? २. प्रीता-कृमि की कौनसी विशेषताएं उसके परजीवी अस्तित्व से सम्बन्ध रखती हैं? ३. प्रीता-कृमि का परिवर्द्धन और लोगों में उसका संक्रमण कैसे होता है? ४. प्रीता-कृमि के विरुद्ध कौनसे उपाय अपनाये जाते हैं? ५. कृमियों की सामान्य विशेषताएं क्या हैं?

§ १४. परजीवी कृमि विरोधी उपाय

परजीवी

सभी परजीवी अणु अपने मेजबान को मुहताम पहुंचाकर जीते हैं, उसके भोजन, रक्त या ऊर्जा पर वनते हैं। इनमें से बहुत-से अणु मेजबान के शरीर में अपने अन्तःस्थ के जरिये विष फैला देने हैं जिनसे उसमें थकावट या गंभीर बीमारी पैदा होती है और कभी कभी तो उसकी मृत्यु हो जाती है।

प्राणि-जगत् में परजीवी जीवन एक अनिवार्य भाग है। प्रोटोजोवा और के अन्तर्गत हमारे समूहों के प्राणी भी परजीवी हो सकते हैं। फिर भी सभी के कृमि ही कहने प्रचलन हैं।

परजीवी कृमियों की संरचना जीवन-प्रणाली के कारण स्वतन्त्र रूप से जीनेवाले कृमियों की तुलना में बहुत ही सरल होती है। इससे हमारी यह धारणा बनती है कि परजीवी कृमियों की कुछ इन्ड्रियों का उनकी जीवन-प्रणाली की विशेषताओं के कारण लोप हो गया है। साथ साथ उनमें धीरे धीरे ऐसे अनुकूलक साधनों का परिवर्द्धन हुआ है जो परजीवी के रूप में जीने में उनकी सहायता करते हैं। ये हैं विशेष झांकड़े, चूषक, मेजवान के पाचक रसों से कोई हानि न पहुंचनेवाली चूषा और अनगिनत ग्रंथे।

सोवियत संघ में
परजीवी कृमि
विरोधी उपाय

सोवियत सरकार परजीवी कृमियों से सम्बन्धित अनुसन्धान-कार्य के लिए काफी बड़ी रकमें भंडार करती है। अकादमोशियन क० इ० स्क्र्याबिन ने कृमियों के अध्ययन के क्षेत्र में बहुत कुछ महत्वपूर्ण काम किया है। परजीवी कृमियों के परीक्षण द्वारा प्राणि-शास्त्रियों ने मनुष्य की कई बीमारियों के उन कारणों पर प्रकाश डाला है जो अभी तक अज्ञात थे।

परजीवी कृमियों से सम्बन्धित अनुसन्धान की उपलब्धियों के फलस्वरूप इन कृमियों की रोक-थाम के उपाय बड़े पैमाने पर लागू करना सम्भव हुआ है। स्कूलों, बाल-संस्थाओं और ग्रौंड लोगों के समुदायों में डॉक्टर परजीवी कृमि जनित बीमारियों की रोक-थाम के उपायों के सम्बन्ध में भाषणों का आयोजन करते हैं। बच्चों की स्वास्थ्य-परीक्षा की जाती है। बहुत-से स्कूलों और बाल-संस्थाओं में सब के सब बच्चे निरपवाद रूप से ऐसे पाउडरों की सात्ताना लुराक खाते हैं जो मनुष्य को तो कोई हानि नहीं पहुंचाते पर उन बच्चों को आंत में संभवतः उत्पन्न होनेवाले एस्कराइट्स का काम वे समाप्त कर देते हैं।

भोजनशालाओं के रसोईघरों और दुकानों के लाष्ट-पदार्थ संपर्कों पर बाह्यापदा मेडिकल निगरानी रहती है। सूअर और दूसरे जानवरों के मांस की, जिनके जरिये मनुष्य में फ्रीता-कृमि का संक्रमण होना संभव है, बूचड़खानों और कोतलोनी बाजारों में डॉक्टरों द्वारा जांच की जाती है। समय समय पर रिहाइसी मकानों, कूड़ेखानों और पालानों की सफाई की दृष्टि से जांच की जाती है।

बीमारियों की रोक-थाम की बड़े पैमाने की कार्रवाइयों के अलावा बीमारों के इलाज के बीररार उपाय चिये जाते हैं।

इन सभी उपायों के फलस्वरूप लोगों में कृमि संक्रमण की घटनाओं में तीव्र कमी हो गयी है और कुछ इलाकों में तो परजीवी कृमियों का नामोनिशान तक नहीं रहा।

परजीवी कृमियों से पशु-धन को भी भारी क्षति पहुँचती है। सोवियत संघ में खेती के मवेशियों को नुकसान पहुँचानेवाले परजीवी कृमियों के विरुद्ध भी प्रणालीबद्ध कार्रवाइयाँ की जाती हैं।

प्रश्न - १. कौनसे प्राणी परजीवी कहलाते हैं? २. परजीवी कृमियों के विरुद्ध कौनसी कार्रवाइयाँ की जाती हैं?

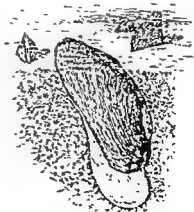
§ १५. मोतिया शिपला

पाद

झीलों और नदियों के बलुए तटों पर हमें दो पटों वाले डिब्बिया-नुमा सख्त कवच से आवृत एक छोटा-सा प्राणी रिलाई देता है। यह है मोतिया शिपला (आकृति २५)।

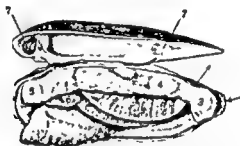
ग्राम तीर पर यह बालू के तल में अथगड़ा-सा रहता है। शिपले पर से बहनेवाला पानी उसके लिए घुला हुआ भोजन और भोजन लाता है। यह प्राणी सूक्ष्म वनस्पतियों और पानी में तैरनेवाले प्रोटोजोवा पर जीता है।

ऐसी स्थितियों में गति विशेष महत्व नहीं रखती। शिपला, पाद नामक एक अवयव के सहारे बहुत ही धीरे धीरे रेंग सकता है। यह पाद बेल्टों के बीच से उठकर क्रमशः आगे निकल आता है और बालू को पचड़ की तरह काटता जाता है। जब पाद की पेशियां संकुचित हो जाती हैं तो शरीर वहां तक खिंच आता है जहां पाद गड़ा रहता है।



आकृति २५—मोतिया शिपला।

इधर-उधर शायद ही चलनेवाले शिपले के जीवन में सुरक्षा इंद्रियों का बहुत ही महत्वपूर्ण स्थान है। शिपले का कवच या सीप एक ऐसी इंद्रिय है। कवच प्रागे की ओर चौड़ा और पीछे की ओर संकरा होता है। कवच में दो पट होते हैं और वह दो उभरी हुई पेशियों से बंद होता है। ये पेशियां बंटवों की मदद से सतह से चिपकी रहती हैं और संकुचन के समय बंटवों को एक दूसरे से मिला देती हैं। सीप एक कमाननुमा स्नायविक चूल द्वारा खुलती है। यह चूल बंटवों को पीठ की ओर जोड़े रहती है। जब पेशियां शिथिल होती हैं उस समय सबीली चूल एक बंटव को दूसरे से दूर खींचती है। मृत शिपलों का कवच हमेशा खुला रहता है।



आकृति २६—मृने कवच गहिन सोनिया शिपला
(प्राचर की बाईं मद् कटी हुई है)

1. पाद; 2. जन-व्यगतिता, 3. प्राचर का एक हिस्सा; 4. और 5 उभरी हुई पेशियां;
6. श्लेष्मणिका। बाग पानी के प्रवाह की दिशाएं दिखाते हैं।
7. कवच में उनके जोड़ के भाग।

हर बंटव लंबे बन्ने का बना रहता है। बाहर की ओर हरे बन्ने लंबी शरीर बाग दिखाई देती है। इसके पीछे लंबे कोर्मिनिकुला बाग होती है और बाहर की ओर लंबी की बाग जिसमें इंद्रिय के लंबी बन्ने की कवच होती है। कोर्मिनिकुला और . बन्ने—दोनों बन्ने की बनी होती है। नरबियों में शिपले का कवच लंबी सीप बना है और शरीर बाग का कई वर्तुलीय बन्ने

दिखाई देने लगती है—गरमियों में बननेवाली धारियां छोड़ी होती हैं जबकि जाड़ों में निकलनेवाले छत्ते संकरे होते हैं।

शिपले के सहज कवच का उपयोग मोती के से बटन तैयार करने और घुना-छुराक के उत्पादन में किया जाता है। यह छुराक ध्वेशिपों के चारे में मिलायी जाती है। शिपलों के शरीर सूधरों और बत्तखों को खिलाये जाते हैं।

घ्रांचल-गुहा

शिपले के कवच के नीचे घ्रांचल कहलानेवाले ऊतक की दो सहें होती हैं जो पीठ की ओर से उतरती हुई उक्त प्राणी के शरीर को दोनों बाहुओं से एक मुलायम घ्रांचल की तरह ढक देती हैं। कवच बनानेवाला पदार्थ इन्हें सहों में से रसता है।

शरीर और घ्रांचल के बीच के हिस्से को घ्रांचल-गुहा कहते हैं। शिपले का शरीर मुलायम होता है और इसी लिए इस प्राणी को मोतस्क कहते हैं। इस घुनाती शब्द का अर्थ है मुलायम शरीरवाला प्राणी। घ्रांचल-गुहा में स्थित प्रवयव सभी दिखाई देते हैं जब हम कवच को तोलकर घ्रांचल को उठाते हैं (आकृति २६)।

पञ्चङ्गुना पाद के दोनों ओर भारी-सी बट्टिकाओं के दो जोड़े होते हैं—ये हैं जल-श्वसनिकाएं। ये उक्त प्राणी की श्वसनेंद्रियां हैं।

आगे की ओर शिपले का मुंह होता है जो नन्हें सड़े मुलायम परतों के दो जोड़ों से घिरा रहता है। ये परदे स्पर्शिकाएं कहलाते हैं। शिपले के घ्रांचल नहीं होतीं।

दो छेद उक्त प्राणी की घ्रांचल-गुहा में खुलते हैं। ये पिछले सिरे पर बेल्वों के बीच होते हैं। निचले छेद से पानी गुहा में घुसता है और ऊपरवाले छेद से बाहर निकलता है। गुहा में पानी का प्रवाह जल-श्वसनिकाओं को ढकनेवाली अनगिनत रोमिकाओं के आविराम सहाराने के कारण उत्पन्न होता है। इस प्रकार जल-श्वसनिकाओं को ऑक्सीजन से समृद्ध पानी की सतत पूर्ति होती रहती है और मुंह को पानी में सरनेवाले भोजन-कणों की।

केंचुए की तरह शिपले के भी पाचन, रक्त-परिवहन, मलमूतसर्जन और जनन इंद्रियां होती हैं। सभी इंद्रियों की गतिविधियां संज्ञिका-संज्ञ के नियंत्रण में होती हैं। संज्ञिका-संज्ञ के जरिये शिपले को उद्दीपन मिलता है। कवच की तह में पतलो-सो सौक डाल देने से यह सहज ही स्पष्ट हो जाता है। उद्दीपन के उत्तर में शिपला अपनी बेल्वों को इतनी मजबूती से भींच लेता है कि हम उसे सौक के सहारे उठाकर आसानी से पानी में से बाहर निकाल सकते हैं।

प्रश्न-१. मोतिया शिपले की मुख्य संरचनात्मक विशेषताएं क्या हैं? २. शिपले को जीवित रहने के लिए कौनसी स्थितियाँ आवश्यक हैं? ३. शिपला किस तरह चलता है, खाता है, साँस लेता है और उद्दीपन का उत्तर देता है?

व्यावहारिक अभ्यास-१. गरमियों की छुट्टियों में स्थानीय ताल-तनवों और नदियों की जाँच करो और अपने स्कूल के प्राणि-शास्त्र कक्ष के लिए शिपले के कवचों और दूसरे स्थानीय मोलस्कों का संग्रह संपादित करो। २. यदि तुम्हें कोई बिंदा शिपला मिल जाये तो उसे पानी से भरे और तल में डालूँवाले शीशे के बर्तन में छोड़ दो। प्राणी के पिछले सिरे के पास काजल की रोगनाई को या दूसरे किसी अहानिकर रंग की एक धूँद डाल दो और देखो किस प्रकार पानी भाँचल-गुहा में घुसता है और उससे बाहर निकलता है। शिपले को ५० सेंटीग्रेड तक गरम किये गये पानी में पंद्रह मिनट के लिए रख दो। प्राणी के मर जाने और उसके कवच के खुल जाने के बाद उभरी हुई पैरियों को काट दो। २६ बीं भाङ्गति की सहायता से शिपले की इंड्रियाँ बूँद निकालो।

§ १६. अंगूरी घोंघा

जीवन-प्रणाली

अंगूरी घोंघा (भाङ्गति २७) एक स्थलचर प्राणी है जो गरम दक्षिणी इलाकों में अंगूर की लताओं और फल-बूँतों पर रहता है।

घोंघे का मुत्तायम शरीर खूब के एक सहत कवच से सुरक्षित रहता है। इस कवच के कोई बल्व नहीं होते और वह पतली-सी कुंडलाकार टोपी-सा लगता है। घोंघा अपना पूरा शरीर कवच में समेट ले सकता है।

कवच उसे हवा में और तेज धूप में सूख जाने से बचाता है। शरीर पर चिपचिपे श्लेष्म का आवरण भी वाष्पीकरण को कम कर देता है। गरमियों में घोंघा जल्दी से सूखनेवाले श्लेष्म के सहारे अपने कवच को पेड़ के तने या शाखा से चिपकाये रखता है और वहीं सुषुप्तावस्था (hibernation) में रहता है। गरमियों के दौरान पूरे के पूरे पेड़ और झाड़ू-झाँड़ अंगूरी घोंघों से ढंके नजर आते हैं। ये

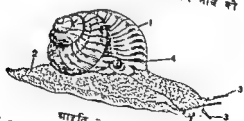
धोंधे ऊपर चिपके रहते हैं। ऐसी स्थिति में वे गरमियों से शीत से सुरक्षित रहते हैं।

वातावरण से संपर्क

जब घोघा खसता है उस समय तिर का एक बड़ा-सा हिस्सा बच में से तिर में छोटी धीर लंबी स्पशिकाओं के छोटी स्पशिकाओं के सहारे घोघा जमीन और अपने भोजन का गंध पहचान सकता है। लंबी स्पशिकाओं के तिरों पर छोटी छोटी हैं। यह प्राणी न केवल प्रकाश और गंधकार के बीच का अंतर धीलों को देख सक सकता है। फिर भी घोघा घाम तीर पर मुद में खसता-फिरता है। उसकी दृष्टि विशेष विकसित नहीं होती। वह चींटे देख सकता है और उनके रंग बिलकुल नहीं पहचान सकता।

गति

घाघों घोर से भोजन से घिरा हुआ घोघ से दूसरी पत्ती तक और पेड़ों के तनों पर रेंगता जाता है। शरीर का उदर की घोर चलने-दिप का काम देता है। यदि धोंधे को शीलों की तसतरी पर रखकर नीचे की घोर से



आकृति २७-घाघरी घोघा
1 कवच; 2 पाद, 3 स्पशिकाएँ, 4 स्वसन-द्वार।

तो शरीर की शौरिक सतह पर सहजनुभा कुंघन नजर आयेगे। ये कुंघन धोंधे बनने में मदद देते हैं और वह धन से शीलों पर सरसता जाता है। उदर-वेगियों सतत व्यायाम के कारण शरीर का निचला हिस्सा सुपरिचर्जित होता है।

इससे एक बीड़ा देखीय धाग निकलता है जो रेंगते समय कवच में से उभर आता है। यह मोमरक का पाद है।

— — — — — धंगूरी घोंघे का मुँह सर्पिलताओं के बहने जोड़े के नीचे पोषण और इवसन होता है। मुँह के धंहर मज्जे नष्ट होकर दोनों की कई धंजिनियों से ढकी हुई जीभ होती है जिसे हम देनी कह सकते हैं। यदि हम इस प्राणी को शीशे पर रख दें और नीचे की छोर से उसका निरीक्षण करें तो यह जीभ बार बार बाहर निकलकर शीशे का स्पर्श करती हुई दिखाई देगी। घरने दोनों की ग्राह्यता में घोंघा वनस्पतियों के अन्तर्गत सर्पिल होता है। यह पान-बूझों और धंगूर-मनाधों की पतियों मध्य बर देना है और इवनिंग एक वृत्तिमात्रक अंगु माना जाता है।

घोंघे के रेंगते समय कवच के वलय में उसके बाह्य किनारे के नीचे हम मोम इवसन-द्वार देख सकते हैं। यह आवल-गुहा में शुभता है जिसकी बीजानों में घनगिनत रक्त-वाहिनियों फैली रहती है। जब गुहा फैली है उस समय इवसन-द्वार के जरिये उसमें हवा प्रवेश करती है। हवा में जो धांससीजन होता है वह रक्तवाहिनियों की बीजानों के जरिये रक्त में घसा जाता है। रक्त में से कार्बन डाइ-ऑक्साइड गुहा में फँका जाता है। जब आवल-गुहा का संकोच होता है उस समय प्रतिरिक्त कार्बन डाइ-ऑक्साइडवासी हवा इवसन-द्वार से बाहर निकल जाती है। इस प्रकार आवल-गुहा इवसनेद्रिय या फेंकड़े का काम देती है।

प्रश्न—१. वेड़ों पर रहनेवाले धंगूरी घोंघे में और ताजे पानी के मोतिया शिपले में क्या अन्तर है? २. घोंघा वेड़-बोझों को कैसे हानि पहुंचाता है?

व्यावहारिक अभ्यास—१. एक धंगूरी घोंघे को शीशे की तश्तरी पर रखकर उसके रेंगने का निरीक्षण करो। घोंघे को देखकर उसका चित्र बनाओ। यदि तुम्हारे इलाके में धंगूरी घोंघे न होते हों तो जंगली घोंघे का निरीक्षण करो जो बगीचे में या जंगल में मिल सकता है। यदि घोंघे कवच में सुषुप्तावस्था में हों तो उन्हें शीशे के बरतन में डालकर और उनपर ४० सेंटीग्रेड तक गरम किया गया पानी डालकर जगा दो। २. किसी सात्ताब में से ताजे पानी के घोंघे

उन्हें पानी के बरतन में डाल दो और उन्हें चलते, खाते, सांस लेते अंडे देते हुए देखो।

मनुष्य के शरीर के चारों ओर सफेद बेजे हैं और फिर उगे नीचे सीध से जाकर झुबो देते हैं। मोती निवासनेवाले छोटाछोरी का बहुत खतरनाक बुदमन ट्राइडेक्ना है जो एक भीमाकार बाइवैल्य समुद्री मोलस्क है (आकृति २६)। इसके कवच रेंडू मीटर तक लंबे हो सकते हैं और ऐसे मोलस्क का वजन ५०० किलोग्राम तक। जब किसी घतावधान छोटाछोरी की टांग या हाथ ट्राइडेक्ना के कवच के बेल्वों के बीच पकड़



आकृति २६—ट्राइडेक्ना।

जाता है तो वह मनुष्य जैसे 'मौत के शिकंजे' में ही फंस जाता है। छोटाछोरी इस जंतु को ऐसा ही कहते भी हैं। यह भीमाकार मोलस्क बेल्वों को ऐसे जोर से बंद कर लेता है कि मनुष्य की हड्डियां घकनाचूर हो जाती हैं।

पोत-कृमि (आकृति ३०) नामक समुद्री मोलस्क एक खतरनाक सकड़ीछोरी है। उसके शरीर का आकार कृमि जैसा होता है और लंबाई कवच के बीस गुना के बराबर। छोटा-सा बाइवैल्य कवच उसके लिए बरमे का काम देता है।



आकृति ३०—पोत-कृमि।

पोत-कृमि दक्षिणी सागरों पर चलनेवाले जहाजों के काठ से बने हिस्से बड़ी शीघ्रता से नष्ट कर देते हैं और एक-दो वर्ष की अवधि में मोटे से मोटे लट्टों को लुगदी बना देते हैं।

मोतखों में कुछ भयानक कृषि-नाशक जंतु भी शामिल हैं। इनमें कोट का फंताव बहुत ज्यादा है (आकृति ३१)।



आकृति ३१ - उद्यान-कोट।

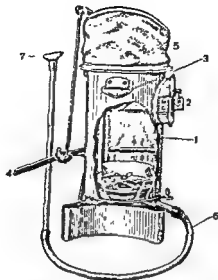
संगूरी घोपे की तरह उद्यान-कोट के भी सुलायम शरीर, स्पर्शिकाओं सहित सिर और एक छोड़ा, सपाट पाद होता है। उद्यान-कोट की पीठ की ओर एक कूबड़ होता है। यह कूबड़ कबच और धाँवल-गुहा के शोषास धारण करता है। धाँवल-गुहा में एक गोल स्वसन-द्वार खुलता है।

परिवर्द्धित कबच के अभाव में उद्यान-कोट केवल नम स्थानों में ही जी सकता है। उद्यान-कोट भारी संख्या में सभी दिखाई देते हैं जब शरद और शीत ऋतु में होता है। उद्यान-कोट अधिकतर रात में दिखाई पड़ते हैं। दिन में वे आधाय-स्थानों में रहते हैं और गुटगुटे में भोजन खूँने के लिए बाहर निकलते हैं। इसके धंडे मूँहे मूँहे पारदर्शी दानों जैसे होते हैं और मछली के धंड-समूह से लगते हैं। उद्यान-कोट नम जगहों में और किसी चीज के नीचे सहारा लेकर धंडे देता है, जैसे किसी गड्ढे पर पड़े हुए लकड़ों के नीचे, गोभी की बगारी में फटकर गिरे हुए गोभी के पत्तों के नीचे या ऐसे ही दूसरे स्थानों में।

उद्यान-कोट
विरोधी उपाय

उद्यान-कोट शीतकालीन मृदा फाँवों की ओर साग-सब्जियों की भारी मुकसान पहुँचा सकते हैं। गरम और नम शरदवाले वर्षों में ये विशेष मुकसानदेह सिद्ध होते हैं।

उद्यान-कोटों के आधाय-स्थानों पर सुपरफास्फेट के कारीक पाउडर का छिड़काव करके उन्हें मल्ट किया जा सकता है। यह पाउडर उद्यान-कोट की लकड़ों पर



आकृति ३२-पल्वराइजर (मगली दीवाल का हिस्सा हटाया गया है)

1. टंकी; 2. जहरीला पाउडर भरने के लिए नूराब; 3. कंधों के पट्टों के लिए ब्रैकेट; 4. पल्वराइजर की धौकनी को चतानेवाली लीवर (5); 6. रबड़ की नली; 7. फ्रव्वारेदार नोकवाली धातु की नली।

गिरकर उसे विपास्त कर देता है और साथ साथ जमीन को उपजाऊ बनाता है।

पल्वराइजर (आकृति ३२) से सुपरफास्फेट तथा अन्य विपणित पाउडर छिड़के जाते हैं।

यदि पल्वराइजर उपलब्ध न हो तो विपणित पाउडर एक जालीदार पंती में डाल दो, पंती एक लंबी लाठी के सिरे में बांध दो और उसे उद्यान-कोट-ग्रस्त पौधों पर झटकते आओ।

मोलस्क समूह

शिपला, भंगुरी घोंघा, उद्यान-कोट तथा उपर्युक्त समूही मोलस्क, मोलस्क समूह के कोट हैं। इन प्राणियों की एक दूसरे से तुलना करने पर हम देख सकते हैं कि इनमें से हर प्राणी के मुलायम शरीर और एक पूरा या अधूरा कवच होता है। घोंघल और पाद मोलस्क की विशेष इंड्रिया हैं।

मोलस्क खमीन पर रहते हैं और पानी में भी। विशेषकर समुद्र में इनकी बहुतायत होती है।

कृमियों की अपेक्षा मोलस्कों की संरचना कहीं अधिक जटिल होती है और धरती पर इनका जन्म कृमियों के बाद हुआ है।

प्रश्न-१. मोती क्या होते हैं और वे कैसे प्राप्त किये जाते हैं?
२. पोत-कृमि क्या नुकसान पहुंचाता है? ३. उद्यान-कीट और भंगूरी घोंघे में क्या भंतर है? ४. उद्यान-कीटों के खिलाफ क्या कार्रवाइयां की जाती हैं? ५. मोलस्क समूह के प्राणियों की क्या विशेषताएं हैं?

व्यावहारिक अभ्यास-१. घरद ऋतु में अपने स्कूली या घरेलू बगीचे में या जंगल की सुमियों पर उद्यान-कीट ढूंढ लो। एक छड़ी से उद्यान-कीट का स्पर्श करो और उसकी सुरक्षात्मक प्रतिक्रिया का निरीक्षण करो। उद्यान-कीट को खतते और भोजन करते समय देखो। उसे देखकर उसका चित्र बनाओ।
२. खमीन पर पड़े सड़कों या गोभी के पत्तों के नीचे उद्यान-कीट के घड़े ढूंढ निकालो और उनकी जांच करो। ३. यदि स्कूली बगीचे में उद्यान-कीट नजर आयें तो उनके आशय-स्थानों पर सुपरकार्बोनेट, आयरण सल्फेट, राज या घनबुझे घूने का पाउडर छिड़क दो। अपने अभ्यासक के नेतृत्व में यह काम करो।

आरम्भोपोडा

§ १८. नदी की फ्रेफ़िडा के बाह्य लक्षण और जीवन-प्रणाली

बाह्य लक्षण

फ्रेफ़िडा (रंगीन चित्र ५) नदियों, झीलों और बहनें पानीवासी ताल-तटबंधों का एक आम निवासी है। इसने शरीर के दो हिस्से होते हैं—शिरोवक्ष और उदर।

शिरोवक्ष वृत्तखण्डों में विभाजित नहीं होता। उसपर वृत्तखण्डों सहित शृंगिकाओं (सयु और दीर्घ) के दो जोड़े, घाँवें, मुखांग और वृत्तखण्डों सहित पैरों के पाँच जोड़े (आकृति १३) होते हैं। पैरों का पहला जोड़ा विशेष बड़ा होता है और उसके सिरों में पंजे होते हैं।

शिरोवक्ष के विपरीत फ्रेफ़िडा का उदर वृत्तखण्डों में विभाजित होता है। यह सजीले ढंग से शिरोवक्ष से जुड़ा रहता है और उसके नीचे मुड़ सकता है। उदर के हर वृत्तखण्ड पर छोटे पैरों का एक एक जोड़ा होता है। ये उदर-पैर दो शाखाओं वाले छोटे-से तनों से लगते हैं। उदर के अन्त में पुच्छ मीन-पस होता है जो सख्त, चौड़ी प्लेटों का बना रहता है। आखिरी वृत्तखण्ड पर गुदा होती है।

आवरण

फ्रेफ़िडा का शरीर एक सख्त आवरण से ढंका रहता है। यह आवरण काइटिन नामक एक विशेष कार्बनीय पदार्थ का बना रहता है। काइटिन चूना-सबणों से भरपूर रहता है

जिससे आवरण बहुत ही सख्त बन जाता है। यह जैसे विरहबद्धर होता है जो चोटों से उक्त प्राणी के शरीर को रक्षा करता है। आवरण में घंघर की ओर से वे पेशियाँ जुड़ी रहती हैं जो पैरों, शृंगिका और अन्य अंगों में गति उत्पन्न करती हैं। अतः यह केवल आवरण का ही नहीं बल्कि बहिःकंकाल का भी काम देता है। उदर पैरों और शृंगिकाओं के वृत्तखण्डों के बीच का काइटिन पतला और सजीला होता है जिससे ये अंग गतिशील हो सकते हैं।

काइटिन का आवरण बहुत ही ठोस होता है और फँसता नहीं। इस कारण क्रेकिश जैसे प्राणियों की वृद्धि नियमित निर्मोचन (moulting) से सम्बद्ध रहती है। जब पुराना आवरण बहुत ही तंग होने लगता है तो यह छोड़ दिया जाता है और उसके स्थान में नया विस्तृत आवरण परिवर्द्धित होता है।

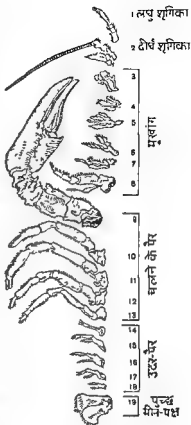
क्रेकिश का रंग बहुत परिवर्तनशील होता है पर आम तौर पर वह उस समीन के रंग से मिलता-जुलता होता है जहाँ वह रहती है। यह रंग काइटिन में मिले हुए रंग-युक्तियों पर निर्भर करता है। यह लाल, नीला, हरा और भूरा हो सकता है। क्रेकिश को उबालने पर लाल रंग-युक्तियों को छोड़कर बाक़ी सब नष्ट हो जाते हैं। इसी कारण पक़ायी ग़दी क्रेकिश हमेशा लाल रंग की होती है।

काइटिन के नीचे एक चतली-सी झिल्ली होती है जो पेशियों को ढँके रहती है। यह त्वचा है जिससे हर निर्मोचन के बाद आवश्यक नया काइटिन रहता है।

आवावरण से संपर्क

नदी की क्रेकिश अपनी सुपरिवर्द्धित ज्ञानेन्द्रियों की

सहायता से आवावरण से संपर्क रखती है। इस प्राणी को आँखों में कई पहलू (आकृति ३४) होते हैं जो केवल माइक्रोस्कोप से देखे जा सकते हैं। यह प्राणी जिस वस्तु पर नज़र डालना चाहता है उसका एक एक छोटा भ्रंश इनमें से हर पहलू देखता है। पासवाला पहलू उसी चीज़ का दूसरा भ्रंश देखता है और यही



आकृति ३३ - क्रेकिश के वृत्तखण्डीय हिस्से।

प्रक्रिया जारी रहती है। इस प्रकार की आँखें संयुक्त आँखें कहलाती हैं। फेक्रिडा कं आँखों में अंकित होनेवाला किसी वस्तु का चित्र कई छोटे छोटे भागों से बन रहता है।

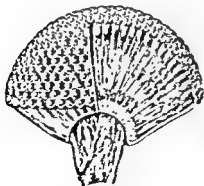
ये आँखें चल डंडलों पर स्थित होती हैं। सोने से ठोस तरीके से जुड़े हुए सिर की अचलता के कारण देखने में आनेवाली अड़चन इस प्रकार भंगतः दूर होती है—यह प्राणी स्वयं बिना घूमे अपनी आँखें घुमा सकता है और अग्रत-पश्चत देख सकता है।

फेक्रिडा को दोष भ्रूणिका स्पर्शेन्द्रिय का काम देती है जबकि लघु भ्रूणिका घ्राणेन्द्रिय का।

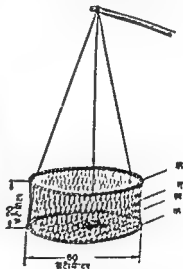
गति और पोषण

फेक्रिडा अपने पैरों के सहारे नदी के तल में रेंग सकती है और तैर भी सकती है। उसके उदर में पेशियों की एक मोटी परत होती है। यदि इस प्राणी को कुछ परेशानी होती है तो वह बड़े जोर से अपना पेट मोड़ लेता है और पीछे की ओर तैरने लगता है।

फेक्रिडा अपने पिछले सिर को एचदम आगे की ओर करती हुई लेख शाइकों के साथ तैरती है।



आकृति ३४—पारामेसोडा की संयुक्त आँखें (दाहिनी ओर काटी हुई)। नीचे—मध्य-भ्रूणिका।



आकृति ३५—फेक्रिडा पकड़ने का ढाँचा
 क—नार के छप्पे; ख—बाग,
 ग—नार की रैनी।

क्रैफिश नग्न नग्न मछलियों, मेंढ़कों, कृमियों और तरह तरह के मुर्दा मांस को खाकर जीती है। अपने पैरों के पहले जोड़े के पंजों से वह अपना शिकार पकड़ लेती है और फाड़ डालती है। इस प्रकार लोड़े गये भोजन के टुकड़े मुखान्ग द्वारा पकड़े और धबाये जाते हैं। मुखान्ग सहित मुखमास्थियों के छः जोड़ों का बना रहता है।

चूँकि क्रैफिश गंध के सहारे अपना भोजन ढूँढ लेती है इसलिए उसे तेज गंधवाले चारे (मांस-मछली के फेंके गये अवशेष) की सहायता से पकड़ा जाता है। जाल के फंदों में ऐसा चारा लगाकर एक धागे के सहारे उसे नदी के तल में उतारा जाता है (आकृति ३५)।

- प्रश्न-१. नदी की क्रैफिश में हमें कौनसे जाह्य लक्षण दिखाई देते हैं?
२. क्रैफिश के आवरण की विशेषताएं क्या हैं? ३. क्रैफिश किस प्रकार चलती है, खाती है और खातावरण से संपर्क रखती है?

ध्यावहारिक सम्पास-एक मुर्दा क्रैफिश लेकर उसकी भूगिकाएं, मुखान्ग और पैर हटा दो। इन्हें ठीक क्रम से एक वृत्ती पर बिपका दो और उनके नाम लिख दो (आकृति ३३ के अनुसार)।

§ १६ क्रैफिश की अंदरूनी इन्द्रियां

पचनेन्द्रियां

मुखान्ग द्वारा चबाया गया भोजन क्रैफिश निगल लेती है। पहले वह छोटी और चौड़ी घसिका में पट्टवता है और फिर जठर में (रंगीन चित्र ५)।

जठर में दो हिस्से दिखाई देते हैं-जठरीय चक्की या पेयणी और घसनी। जठरीय चक्की में काइटिन के दांत लगे रहते हैं जिनसे चर्बण-प्रक्रिया पूर्ण हो जाती है। भली भाँति पीसा गया भोजन घसनी के काइटिन उभारों से छनकर मध्य आंत में जाता है जिसमें यह भोजन अपने तेज पाचक रस रसाता है। यहाँ भोजन पर रासायनिक क्रिया होती है और वह घुलनशील द्रव्यों में परिवर्तित होता है यानी पच जाता है।

पचा हुआ भोजन आंत की दीवारों में अवशोषित होकर रक्त में चला जाता है। भोजन के अपचये अवशेष पिछली आंत में चलकर गुदा से दारों के बाहर फेंके जाते हैं।

द्वयसन

जलचर प्राणी होने के कारण क्रेकिल अपनी जल-द्वयसनिकाओं यानी शरीर के नाटुक झालरदार उभारों से साँस लेती है। जल-द्वयसनिकाएं शिरोवक्ष की बगलों के दो बाहुकक्षों में स्थित और बहिःकाल से ढंकी होती हैं। शिरोवक्ष के नीचेवाले छेदों में से ताजा पानी इन कक्षों में प्रवेश करके जल-द्वयसनिकाओं पर से बहता है। यदि हम क्रेकिल को पानी से भरे शीशे के बरतन में रखकर उसके शिरोवक्ष के पास काजल की रोशनाई को एक बूंद छोड़ दें तो हम सहज ही देख सकेंगे कि वह पानी के साथ बाहुकक्ष में खींची जाती है। यह पानी पीछे से प्रवेश करके आगे से बाहर निकलता है। जल-द्वयसनिकाओं की दीवारों के जरिये क्रेकिल के रक्त को ऑक्सीजन मिलता है और कार्बन डाइ-आक्साइड पानी में छोड़ दिया जाता है।

रक्त-परिवहन की इन्द्रियाँ

हृदय रक्त-परिवहन तंत्र की केन्द्रीय इन्द्रिय है। हृदय इस प्राणी की पीठ की ओर होता है और उसका आकार सज्जेशी पंचकोणीय पंती जैसा होता है। रंगहीन रक्त उसमें सीधे शरीर-गुहा से विशेष जुले हिस्सों के जरिये प्रवेश करता है। जब हृदय संकुचित होता है उस समय रक्त उससे बाहर निकलकर रक्त-वाहिनियों में चला जाता है और फिर शरीर-गुहा में बहता है। ऐसे रक्त-परिवहन तंत्र को खुला तंत्र कहते हैं क्योंकि इसमें रक्त केवल रक्त-वाहिनियों से होकर ही नहीं बहता।

अंदरूनी इन्द्रियों पर से बहते हुए, रक्त आंत से पचा हुआ भोजन और जल-द्वयसनिकाओं से ऑक्सीजन प्राप्त करता है। रक्त यह सब लेकर विभिन्न इन्द्रियों और ऊतकों को पहुँचाता है। वह इन्द्रियों में तैयार होनेवाले कार्बन डाइ-आक्साइड को जल-द्वयसनिकाओं में और तरल मल को उत्सर्जन ग्रन्थियों में ले जाने का भी काम करता है।

उत्सर्जन इन्द्रियाँ

शिरोवक्ष के अगले हिस्से में शरीर के बाहर की ओर खुलनेवाली दो गोले पंक्तियाँ होती हैं। ये हैं हरी ग्रन्थियाँ जो क्रेकिल की उत्सर्जन इन्द्रियाँ हैं। रक्त द्वारा तरल मल इन ग्रन्थियों तक लाया जाता है और उनकी दीवारों से वह छनता है। वहाँ एकत्रित मल ग्रन्थियों के संकुचित होते ही शरीर से बाहर फेंका जाता है।

उपापचय

अन्य सभी प्राणियों की तरह नदी की जेक्रिस भी अपने शरीर की वृद्धि के लिए वातावरण से भोज्य पदार्थ प्राप्त करती है। उसी स्रोत से उसे ऑक्सीजन भी मिलता है जिसकी भूति श्वसनेन्द्रियों से बराबर होती रहती है।

इस प्राणी के ऊतकों में कार्बन डाइ-आक्साइड तथा अन्य हानिकारक पदार्थ तैयार होते हैं और श्वसन तथा उत्सर्जन इन्द्रियों के जरिये बराबर बाहर फेंके जाते हैं।

इस प्रकार शरीर और वातावरण के बीच पदार्थों का सतत आदान-प्रदान जारी रहता है जिसे उपापचय कहते हैं। कुछ पदार्थ शरीर में प्रवेश करते हैं तो कुछ उससे बाहर निकलते हैं।

उपापचय सभी सम्भव है जब सम्बन्धित प्राणी अनुकूल स्थितियों में रहता हो। यदि जीवन के लिए आवश्यक बातों में से किसी एक (उदाहरणार्थ ऑक्सीजन या भोजन) का भी अभाव हो तो उपापचय रुक जाता है और प्राणी मर जाता है। हर प्राणी वातावरण से मिल-जुलकर ही जीवित रह सकता है। प्राणी और उसके आसपास के वातावरण का मिलाप प्रकृति का एक महत्वपूर्ण नियम है।

तंत्रिका-तन्त्र

जेक्रिस के तंत्रिका-तन्त्र में केंद्र की तरह ही एक बड़ी अधिपतनीय तंत्रिका-गुच्छिका होती है जो तंत्रिकाओं के सहारे आँखों, श्रुणिकाओं तथा मूत्राणों से सम्बद्ध रहती है। इसके अलावा परिपतनीय तंत्रिका-वृत्त और उपपतनीय तंत्रिका-गुच्छिका भी होती है। शिरोवशस्थ बड़ी घुम रूप तंत्रिका-गुच्छिकाओं और उदरस्थ छोटी गुच्छिकाओं की एकदम घौदरिक तंत्रिका-रज्जु बनती है। इन्हीं गुच्छिकाओं से निजलकर तंत्रिकाएं शरीर के विभिन्न अंगों में पहुंचनी हैं।

जब कोई इन्द्रिय उद्दीपित होती है तो उसमें स्थित तंत्रिकाओं के तारे उत्तेजित हो उठते हैं। यह उत्तेजन प्रौरन तंत्रिकाओं के अरिमे तंत्रिका-गुच्छिकाओं तक पहुंच जाता है। यहां यह उन तंत्रिकाओं में स्थानान्तरित होता है जो उसे पेशियों में ले जाती हैं। पेशियां उत्तेजित होकर संकुचित हो जाती हैं जिससे सम्बन्धित इन्द्रिय में गति उत्पन्न होती है। इस प्रकार तंत्रिका-तन्त्र शरीर और वातावरण के बीच के संचार-साधन का काम देता है।

केंक्रिडा का व्यवहार प्रतिवर्ती क्रियाओं से बना रहता है और हमने अब तक जिन प्राणियों का अध्ययन किया उनके व्यवहार से अधिक जटिल होता है। केंक्रिडा अनेक प्रकार से चल सकती है (अपने पैरों के सहारे वह नदी के तल में रेंग सकती है या उदर को मोड़कर और फिर सीधा करके संर भी सकती है)। वह अपना शिकार खोजती है और परवरों के भीचे या बिलों में छिपकर शत्रुओं से अपना बचाव कर सकती है।

जनन

नदी की केंक्रिडा डायोगिपस होती है। नर का वृषण एक संकेद ग्रन्थिरूप होता है जिसमें शुक्राणु परिपक्व होते हैं। ये शुक्राणु शुक्रोष बाहिनी नामक संक्षो, मुड़ी हुई संकेद नलियों से बाहर छोड़े जाते हैं। मादा का अण्डाशय बहुत अधिक अण्डे पैदा करता है। इन्हें अक्सर अण्ड-समूह कहते हैं। परिपक्व होने के बाद वे अण्ड-बाहिनियों अर्थात् एक प्रकार की छोटी नलियों में चलकर उनके जरिये शरीर से बाहर निकलते हैं। संतति अण्डे बहुत ही बिचबिचे होते हैं और मादा के उदर-पैरों से बिके रहते हैं। अण्डों से निकली हुई नन्हीं केंक्रिडा भी इन्हीं पैरों को पकड़े रहती हैं (प्राकृति ३६)।

आरम्भोपोडा समूह

केंक्रिडा के समान प्राणियों को आरम्भो-पोडा समूह में गिना जाता है। अन्य प्राणियों से ये दो महत्वपूर्ण विशेषताओं के कारण भिन्न हैं। ये विशेषताएं इस प्रकार हैं—काइटिन का आवरण जो धातु कंकाल का काम देता है और वृत्तपाण्ड सहित अययव। आरम्भोपोडा का तन्त्रिका-तन्त्र उदर की ओर और हृदय पीछे की ओर होता है।

सभी समूहों को वर्गों में विभाजित किया जाता है। आरम्भोपोडा समूह में हम क्स्टेनिया, अरेकनिडा और कीट इन वर्गों का परिचय प्राप्त करेंगे।



प्राकृति ३६—नन्ही केंक्रिडा (१)
मादा के पैर पर (२)।

प्रश्न—१. उपापचय क्या होता है? २. उपापचय में पचन, द्रवण, रक्त-परिवहन और उत्सर्जन इन्धियों का क्या स्थान है? ३. केंक्रिडा के तन्त्रिका-तन्त्र का वर्णन करो। ४. शरीर में तन्त्रिका-तन्त्र का कार्य क्या है?

५. क्रैफिश का जनन कैसे होता है? ६. आरम्भोपोडा समूह के प्रतिनिधि के नाते क्रैफिश की क्या विशेषताएं हैं?

व्यावहारिक अभ्यास—१. गरमियों के मौसम में क्रैफिश पकड़कर पानी सहित शीशे के बर्तन में उसे छोड़ दो। तिनके के ड्रापर से उसके शिरोवक्ष के पास काजल की रोशनाई की बूंद गिराओ और देखो क्या होता है। क्रैफिश का एक चित्र बनाओ। २. क्रैफिश की रसात्मक प्रतिक्रियाओं का निरीक्षण करो।

§ २०. अस्टेशिया

केकड़े

समुद्र में विभिन्न क्रैफिशों के अलावा केकड़े (आकृति ३७) भी रहते हैं। केकड़े क्रैफिश की तरह दिखाई देते हैं पर इनमें अन्तर यह है कि केकड़े का उदर अपरिवर्तित होता है और जोड़े शिरोवक्ष के नीचे मुड़ा रहता है।



आकृति ३७—केकड़ा।

केकड़े अपने मुपरिवर्तित बल-पादों के सहारे चलते हैं। पैरों के पहले जोड़े के सिरो पर स्थित मजबूत पंनों को उठाते हुए वे पानी के तल में जल्दी जल्दी खोड़ते हैं।

गति के इस ढंग के कारण केकड़े के मजबूती से परिवर्तित छोड़ा शिरोवक्ष होता है जिसमें जोड़युक्त पैरों के पांच जोड़े लगे रहते हैं। साथ साथ उदर का तैरने के काम में उपयोग न किया जाने के कारण वह अपरिवर्तित रहता है।

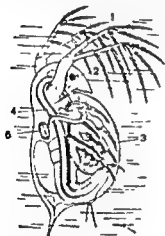
बहुत-से केकड़े खाने योग्य होते हैं और बहुत बड़ी मात्रा में उनका शिकार किया जाता है। केकड़े का अत्यन्त पोषक मांस डिब्बों में बन्द करके बेचा जाता है।

डेंक्रनिया

डेंक्रनिया (आकृति ३८) एक छोटा-सा ताजे पानी का कस्टेशियन है। नदी की कैफ़िश के विपरीत इसका हल्का अव्यंशरदर्शी शरीर पानी में टंगा हुआ सा रहता है।

डेंक्रनिया के पैर जलतल में रेंगने के काम में नहीं आते और इसी लिए वे अपरिवर्द्धित रहते हैं। गति की इन्द्रियों का काम दो जोड़ी श्रृंगिकाएं करती हैं। अपनी श्रृंगिकाओं को सहराते हुए यह प्राणी पानी में उछलता-कूदता है और इधर-उधर चलता है। इसी कारण श्रृंगिकाएं सुपरिवर्द्धित और शाखाधारी होती हैं। उछल-कूदवासी गति के कारण डेंक्रनिया को जलपिप्पु भी कहते हैं।

डेंक्रनिया सूक्ष्म काबंजीय कृण और पानी में स्थित सूक्ष्म जीव खाकर जीता



आकृति ३८—डेंक्रनिया

1. श्रृंगिकाएं; 2. आंख,
3. अपरिवर्द्धित पैर; 4. शरीर,
5. पूंछ।

है। पर डेंक्रनिया भी बड़ी भारी मात्राओं में मछलियों के बच्चों द्वारा खाद किये जाते हैं। सोवियत वैज्ञानिकों ने तालाबों में संबर्द्धित मछलियों को खिलाने के लिए डेंक्रनिया के संबर्द्धन के तरीके विकसित किये हैं। कार्य-मछली के बच्चों के संबर्द्धन के लिए उपयुक्त तालाब के सुपहले हिस्से में एक गड्ढा बनाया जाता है। इस गड्ढे में ताजी खाद और रूई घास रत्ती आनी है। इसके बाद वह गड्ढा कुछ डेंक्रनियों सहित पानी से भर दिया जाता है। +१८ से +२० सेंटीग्रेड तक के तापमान में इन गड्ढे में बैराक्लोनीयम तथा अन्य इनक्यूबोरीया बड़ी शीघ्रता से पैदा होते हैं। भोजन के लक्ष में इनका उपयोग करके डेंक्रनिया शीघ्रता से बड़े होते हैं और उनकी संख्या भी बढ़नी आनी है।

मछलियों के लक्ष डेंक्रनिया ही नहीं बल्कि एक अन्य प्राणी माइक्रोसोमा भी आनी है। माइक्रोसोमा डेंक्रनिया से भी छोटे होते हैं।

अस्टेशिया वर्ग

नदी की क्रेकड़, केकड़े, डेफनिया और साइक्लाप जैसे धारण्योपोडा अस्टेशिया वर्ग में गिने जाते हैं। इस वर्ग के प्राणी कई विशेषताओं के कारण धारण्योपोडा के दूसरे वर्गों से भिन्न पाये जाते हैं। धकेले अस्टेशिया के ही शृंगिकाओं के दो जोड़े होते हैं और वे जल-श्वसनिकाओं से सांस लेते हैं।

प्रश्न-१. केकड़े और क्रेकड़ में क्या अंतर है? २. कौनसे संरचनात्मक लक्षणों के कारण डेफनिया को क्रेकड़ से भिन्न माना जाता है? ३. राष्ट्रीय अर्थ-व्यवस्था में छोटे अस्टेशिया का उपयोग किस प्रकार किया जाता है? ४. कौनसी विशेषताओं के कारण प्राणियों को अस्टेशिया वर्ग में रखा जाता है?

व्यावहारिक अभ्यास-गरमियों के मौसम में किसी थुपहले दिन में किसी तालाब से कुछ डेफनिया और साइक्लाप पकड़कर लाओ। उन्हें पानी से भरे बोझों के बरतन में छोड़ दो और उनकी गति का निरीक्षण करो। छुईबीन या माइक्रोस्कोप के सहारे इन प्राणियों की जांच करो।

§ २१. क्रॉसधारी मकड़ी

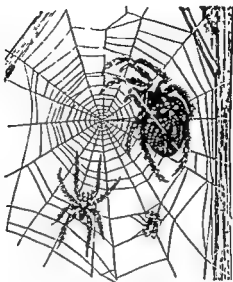
बाह्य लक्षण

क्रॉसधारी मकड़ी (आकृति ३६) कई विशेषताओं के कारण क्रेकड़ से भिन्न है। इसका शरीर दो हिस्सों में बंटा रहता है—शिरोवक्ष और उदर। पर इसका उदर वृत्तलवृत्तसहित नहीं होता। मकड़ी के चार जोड़े पैर होते हैं। इसके न शृंगिका होती है और न संयुक्त आंखें ही। अन्य मकड़ियों की तुलना में क्रॉसधारी मकड़ी की विशेषता यह है कि उसको पीठ पर क्रॉस जैसा एक चिह्न होता है। इससे यह क्रॉसधारी मकड़ी कहलाती है।

क्रॉसधारी मकड़ी एक शिकारभक्षी प्राणी है। वह मुख्यतया अपने जाने में फंसाये हुए कीटों को खाकर जीता है।

मकड़ी मुख्यतया दृष्टि और स्पर्श की सहायता से वातावरण से संपर्क रखती है। उसके शिरोवक्ष के अगले किनारे पर साधारण आंखों के चार जोड़े होते हैं। मकड़ी का मुख्य भोजन जिन्दा प्राणी होने के कारण वह केवल चलते-फिरते प्राणियों को ही ठीक से देख सकती है।

मकड़ी के पंरों में नखर होते हैं और इनकी कई मरचनाएं होती हैं। इनमें से कुछ कंघी की तरह दतिवार होते हैं और जाले के तन्तुओं को मोड़ने का काम करते हैं। दूसरे चिकने होते हैं और इनके सहारे मकड़ी अपने जाले पर सोप्रता से बौड़ सकती है।



भाकृति ३६—जाँतधारी मकड़ी और उसका जाला
(ऊपर—भादा, नीचे—नर)।

जाला

मकड़ी अपने शिकार महीन तन्तुओं से बने जाले में पकड़ती है। यह तंतु बिनाई पन्थियों से निकलनेवाले द्रव से बनता है। यह द्रव अनगिनत बारीक धाहिनियों के जरिये उदर के पिछले सिरे में स्थित जाल-कर्तनांग की नोकों से बाहर निकलता है। हवा के संपर्क में आते ही वह क्रौरन सख्त होकर संकड़ों बारीक तंतुओं में परिवर्तित हो जाता है। पिछले पंरों के कंघी जैसे नखरों के सहारे मकड़ी इन्हें जाले के मोटे तंतु में बदल डालती है। यह तंतु विपक्षित नहीं होता। ठोस चीजों में उसे चिरकाकर मकड़ी एक बहुकोणीय चौखट-सी बना लेती है और एक सम्बन्ध आड़े तन्तु के सहारे उसके धामने-सामने के

हिस्से जोड़ देती है। उस तन्तु के धीर्बोबोचवाले बिन्दु से मकड़ी छोटी छोटी त्रिग्याएं डालती है जो केन्द्रीय बिन्दु और बहुकोणीय जाले के बाधुओं को जोड़ देती है। इस प्रवस्था में जाला बहुकोणीय हाल और भारों वाले पहिये-सा लगता है (प्राकृति ३६)।

इसके बाद मकड़ी चिपचिपा जाला रसने लगती है। वह त्रिग्याओं पर कुंडलाकार गति में चढ़ती जाती है और इस तरह जाले का फंदा बना लेती है।

जाला बनकर तैयार होने के बाद मकड़ी जाले से लेकर किसी आश्रय-स्थान तक एक चेतवनी तन्तु डाल देती है।

यदि मक्खी या दूसरा कोई कीट जाले में चिपककर मुक्त होने के लिए पंर झटकने लगता है तो प्रौरन चेतवनी तन्तु कांप उठता है। जैसे ही मकड़ी को जाले के हिलने का बोध होता है वह प्रौरन घात लगाने के स्थान से उचककर फंसे हुए कीड़े की ओर बीड़ पड़ती है। मक्खी को काटकर मकड़ी उस घाव में एक शीघ्र-प्रभावी चिप टपका देती है और लाप साध पाचक रस भी। इसके बाद वह मक्खी को जाले में फंसा-लिपटाकर वहीं छोड़ देती है।

पाचक रस के प्रभाव से सम्बन्धित कीड़े के अंदरूनी अंग उसके काइटिन युक्त आवरण के अंदर शोष्रता से पच जाते हैं। कुछ देर बाद मकड़ी अपने शिकार के पास लौट आती है और पचे हुए अंग को भूल लेती है। जाले में रहता है बस उस कीड़े का लाली काइटिन युक्त आवरण।

मकड़ी द्वारा जाले का निर्माण, संबद्ध अचेत क्रियाओं का सहज प्रवृत्तियां एक सिलसिला होता है। ये क्रियाएं प्रतिवर्ती क्रियाएं कहलाती हैं। संबद्ध प्रतिवर्ती क्रियाओं को सहज प्रवृत्ति कहते हैं।

प्रणिर्णों की सहज प्रवृत्तियां आनुवंशिक होती हैं। अण्डों से छोटी भकड़ियों के पैदा होते समय यह आसानी से देखा जा सकता है। यह क्रिया माता की अनुस्थिति में होती है। मकड़ी के बच्चों को 'कातने' का काम कोई सिखाता नहीं और फिर भी वे प्रौरन अपना जाला बुनने लगते हैं।

प्रश्न-१. कौंसवारी मकड़ी की संरचना और जीवन की मुख्य विशेषताएं क्या हैं? २. मकड़ी अपना जाला कैसे बुनती है? ३. सहज प्रवृत्ति क्या होती है?

ध्याहारिक अभ्यास—शरब श्चु में उद्यान या बगीचे में मकड़ी का कोप्रा डूँड लो और उसे एक टेरट-ट्यूब में डाल दो। मली का मुँह हई से बंद कर दो। देखो मर्झों से किस प्रकार बच्चे निकलते हैं।

§ २२. तंगा चिचड़ी—एनसेफ़ालिटिस के वाहक

तंगा एनसेफ़ालिटिस

तंगा एनसेफ़ालिटिस मनुष्य के मस्तिष्क पर कुप्रभाव डालनेवाला एक भयानक रोग है। यह अधिकतर तंगा के वस्तिपों से खाली प्रदेशों में फैला हुआ है। निद्रालुता, शिथिलता, दुर्बलता इस रोग के प्रारंभिक लक्षण हैं और अन्त में इस रोग के कारण पक्षाघात या मृत्यु भी हो सकती है।

काफ़ी अरसे तक इस खतरनाक रोग के कारण अज्ञात रहे थे। पर इस को बराबर सहते रहना संभव न था। चालू शताब्दी के चौथे दशक में सौरी सरकार ने एनसेफ़ालिटिस के अध्ययनार्थ अभियान-दल संगठित कराने के लिए ज़रूरी मंज़ूर की।

एनसेफ़ालिटिस के कारण डूँड निकालने का बहुत-सा श्रेय जिसपात सोवियत वैज्ञानिक अकादमीशियन ये० न० पावलोव्स्की को है। युवावस्था से ही उन्हें मूढ़ के रहस्यों का उद्घाटन करके उन्हें मानव सेवा में लगा देने की लगन थी। उन जीवन के बहुत-से वर्ष तरह-तरह के जहरीले प्राणियों, परजीवियों और विभिन्न संक्रा रोगों के वाहकों के अध्ययन में लगे।

एनसेफ़ालिटिस के वाहक की खोज

ये० न० पावलोव्स्की ने सोवियत मुदूर पूर्व में एक अभियान दल आयोजित किया और यह सिद्ध कर दिया कि एनसेफ़ालिटिस की महामारियों का प्रादुर्भाव वसन्त के प्रारंभ में होता है। इस समय वहाँ से रक्त शोषक कीट नहीं हो

जो अनुमानतः उक्त रोग प्रसारकों के वाहक माने जाते थे।

दूसरी ओर यह देखा गया कि वसन्त के बिल्कुल शुरु शुरु के दिनों में, जहाँ के पिघलने से पहले, मकड़ी की जाति की तंगा चिचड़ी अपने शीतकालीन आश्रय से रेंगकर बाहर आती है। जैसे ही सूरज वस्तुतः वास्तविक प्रकाश से जगमगा

लगता है जैसे ही ये चिचड़ियां पगडंडियों के किनारों की पिछले गर्द की घास की नोक पर चढ़कर वहां अपने अपने पंर ऊपर उठाये बंठी रहती हैं (आकृति ४०)। यहां से वे गुजरनेवाले प्राणियों और मनुष्यों पर हमला करती हैं। मनुष्य पर हमला करके वे उसके कपड़ों के छंदर घुस जाती हैं और शरीर को काटने लगती हैं।

अभियान-दल के सदस्यों का अनुमान हुआ कि ये चिचड़ियां एनसेफालिटिस की वाहिकाएं हैं। उन्होंने तैगा से लायी गयी भूखी चिचड़ियां चूहों पर डाल दीं। इन प्रयोगों का परिणाम पक्षाघात हुआ जो एनसेफालिटिस का एक लक्षण है।

यह देखा गया कि चिचड़ियां अपनी सार के साथ एनसेफालिटिस के प्रसारकों को संबंधित प्राणियों के घावों में डाल देती हैं। खुद चिचड़ियां इन्हें तैगा के पशु-पक्षियों से प्राप्त करती हैं जिनका रक्त पीकर ही वे जीवित रहती हैं। लोगों में भी इसी प्रकार से रोग का संक्रमण होता है।



आकृति ४० - विगत गर्द की घास की नोक पर बंठी हुई तैगा चिचड़ी (विशालीकृत)।

एनसेफालिटिस
विरोधी उपाय

जब एनसेफालिटिस का कारण मालूम हो गया तो लोग चिचड़ियों से बच-

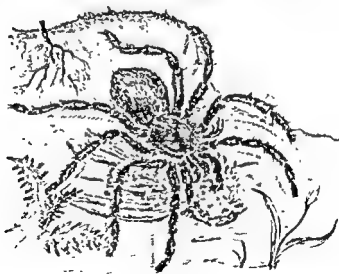
कर रहने लगे। तैगा में काम करनेवाले मजदूर अपने कपड़ों पर तेज गंधवाले द्रवों का लेप लगाने लगे जिससे चिचड़ियां दूर रहने लगीं। एनसेफालिटिस की मात्रा काफी घट गयी।

इसके बाद एनसेफालिटिस के संवर्धन ईजाद हुए। चेक की रोक-थाम करनेवाले टीकों की तरह ही इन संवर्धनों ने उक्त रोग पर ज़ाबू कर लिया।

उपरोक्त सभी उपायों के फलस्वरूप एनसेफालिटिस के मामलों की और इस रोग से होनेवाली मृत्युओं की संख्या घट गयी।

§ २३. भारत के अरैकनिडा

भारत में भिन्न भिन्न प्रकार के कई अरैकनिडा रहते हैं। इनमें से कुछ का रंग तो बहुत ही चमकदार होता है। नेफोला इसका एक उदाहरण है। यह एक बड़ी और चमकीली मकड़ी है। इसके जाले काफ़ी बड़े आकार के और बहुत ही मजबूत होते हैं। वे अपेक्षितया काफ़ी बड़ा वजन सह सकते हैं। उदाहरणार्थ, कार्क का एक टोप उनपर आसानी से रह सकता है। नेफोला के जाले के तंतु रेशम से भी मजबूत होते हैं। सुंदर कपड़ों के उत्पादन में उनका उपयोग किया गया है। इस मकड़ी को साधारण घरेलू प्राणी बनाने की कोशिशें की गयी थीं पर वे सब बेकार रहों। ये शिकारभक्षी मकड़ियाँ इतनी भूली थीं कि लोग उनके लिए काफ़ी भोजन का बंदोबस्त न कर पाये।



आर्चिन ४१-बड़ीमशी मकड़ी।

दूसरी मकड़ियाँ अपने बड़े आकार के लिए जानाए हैं। उदाहरणार्थ, बंदीम मकड़ी (आर्चिन ४१) इतनी बड़ी होती है कि वह बड़े से बड़े कोड़ों-मचोड़ों, मेड़ों छिन्नकानों और छोटे बंदियों तक का बड़ा आसानी से भूखादिना करती है।

इसका डंक भ्रादमी के लिए खतरनाक होता है।

भारत में पाये जानेवाले भ्रंशकनिडा की कई ऐसी जातियाँ हैं जो जहरीली और भ्रादमी के लिए खतरनाक होती हैं। बिच्छू (आकृति ४२) इनमें से एक है। भारत में इसकी लगभग ८० जातियाँ हैं।

बिच्छू का शरीर भी शिरोवक्ष और उदर इन दो हिस्सों से बना हुआ होता है। पर उदर उसका मकड़ी के जैसा नहीं होता। यह वृत्तखंडों सहित और दो भागों में बंटा हुआ होता है। यह भाग है—अगला चौड़ा उदर-भाग और पिछला संकरा उदर-भाग। उदर के अंत में तेज अंकुड़ीदार डंक होता है। डंक की बुनियाद फूली हुई होती है और उसमें होती है विष-ग्रंथि।



आकृति ४२—बिच्छू।

बिच्छू रात में घूमने निकलते हैं। वे वृत्तखंडधारी चार जोड़े पैरों पर शीढ़ते हैं। चलते समय उदर का अंतिम हिस्सा खूब ऊपर उठावे और आगे को झुकाये होते हैं। वे अपने मुँह के पंजानुमा उपरंगों से तिकार पकड़ लेते हैं और डंक की एक फटकार से उसे भार डालते हैं। यह करते समय वे अपने उदर को मोड़ लेते हैं और उसका पिछला सिरा आगे शिरोवक्ष के ऊपर डकेलते हैं।

बिच्छू का डंक भ्रादमी के लिए बहुत ही खतरनाक होता है। उसके विष से तीव्र वेदना होती है और कभी कभी मृत्यु भी।

भ्रंशकनिडा वर्ग

मकड़ी, बिच्छू और बिबड़ी जैसे आरम्भोपोडा भ्रंशकनिडा वर्ग में पड़ते हैं। इस वर्ग के प्राणियों के वृत्तखंडधारी चार जोड़े पैर होते हैं। इनके शृंगिका और संयुक्त आंखें नहीं होतीं।

प्रश्न-१. सोम किस तरह एन्सेफालिटिस के शिकार हो जाते हैं? २. एन्सेफालिटिस विरोधी उपाय कौनसे हैं? ३. प्ररंकनिडा वर्ग किन जानों में प्ररदेशिया वर्ग से भिन्न है? ४. मेकीता मकड़ी को विशेषताएं क्या हैं? ५. पंछीभक्षी मकड़ी को यह नाम क्यों दिया गया? ६. मकड़ी से बिच्छू किम माने में भिन्न है? ७. बिच्छू अपने शिकार को किस प्रकार मार डालता है?

§ २४. काकचेकर के बाह्य लक्षण और जीवन-प्रणाली

बाह्य लक्षण

वसंत में नई महीने के आसपास प्रसिद्ध काकचेकर (रंगीन चित्र ६) दिखाई पड़ने लगते हैं। इनके बोटल पैड़ों की और विशेषकर बच्चों की चौटियों पर दिन बिताते हैं और उनकी पत्तियां खाकर ही जीते हैं। झुटपुटे में ये बोटल हल्की-सी गुनगुनाहट के साथ एक पैड़ से दूसरे पैड़ तक उड़ते रहते हैं। यह उनका उड़ना सुबह-सबरे तक जारी रहता है। यदि हम किसी ऐसे पैड़ को संशोड़ दें जिसपर शीत के कारण चेतनाशून्य बोटल बंटे हैं तो ये क्रौर्य लुड़कते हुए नीचे गिरने लगते हैं।

फेक्रिडा या मकड़ी के विपरीत काकचेकर के शरीर में तीन हिस्से होते हैं—सिर, सीना और उदर। सीने में तीन वृत्तखंड होते हैं। इनमें से हर वृत्तखंड में वृत्तखंडधारी एक जोड़ा पंर होते हैं जबकि पिछले दो वृत्तखंडों में से हरेक में पंरों के अलावा एक जोड़ा पंख होते हैं। उदर भी वृत्तखंडधारी होता है। उदर के अंत में गुदा होती है। छुईबीन की मदद से हमें पहले पांच उदरीय वृत्तखंडों के किनारों पर छोटे छोटे सूराल दिखाई देंगे। ये हैं कुंडल-श्वसनिकाएं जिनके द्वारा श्वसनेद्रियों में हवा प्रवेश करती है।

काकचेकर का आवरण काइटिनीय होता है। इससे न केवल जहमों से बल्कि धाप्पिकरण से भी शरीर का बचाव होता है। सीने, उदर और पंरों के बीच का काइटिनीय आवरण नरम और लचीला होता है जिससे उनकी गति सुनिश्चित होती है।

वातावरण से
संपर्क

काकचेकर के सिर में ज्ञानेन्द्रियां होती हैं। सिर की बगलों में संयुक्त आँखें होती हैं। आँखें बहुत बड़ी नहीं होतीं। यह मुख्यतः निशाचर प्राणी है और इसी लिए काकचेकर अधिकतर आँखों के बजाय धार्ष्ण्य ही के सहारे वातावरण से संपर्क रखता है। इसके एक जोड़ा सुपरिक्टिटिड श्रृंगिकाएं होती हैं जो छोटे-से पंखों की तरह दिखाई देती हैं। इन श्रृंगिकाओं का उपयोग करके बोटल को काफी दूर से भोजन का पता लगता है। कभी कभी वे एक कितोमीटर से भी अधिक दूरी पर से उड़कर किसी इक्के-दुक्के पेड़ पर आकर बैठते हैं।

बोटल की मूलेन्द्रियों में वृत्तखंडधारी उपांग होते हैं जिनसे यह कीट अपना भोजन ढूँढता है।

गति और पोषण

बोटल तीन जोड़े पैरों और दो जोड़े पंखों के सहारे चलता और उड़ता है। पैरों में कई वृत्तखंड होते हैं और उनके अंत में नखर होते हैं जिनके सहारे बोटल पेड़ की पत्तियों या टहनियों को पकड़कर बैठ रहता है।

बोटल के पंख सभी एक-से नहीं होते। भगला जोड़ा सख्त होता है और इन्हें पंख-संगुट कहते हैं। इनके नीचे पंखों का दूसरा जोड़ा होता है—ये हैं पिछले पंख जो पतले और पारदर्शी होते हैं। उड़ने की तैयारी करते समय बोटल अपने पंख-संगुट ऊपर उठा लेता है, पंख खोल देता है और गुनगुन करता हुआ भोजन की खोज में चक्कर लगाने लगता है।

घमस्क काकचेकर मुख्यतया बच्चों की पत्तियाँ खाता है। पत्ती पर बैठकर वह पहले उसका रस पी करता है और फिर उसे कुतरने लग जाता है।

काकचेकर के दो जोड़े जबड़े होते हैं—निचले जबड़े और ऊपरवाले जबड़े। ये मुंह के दोनों ओर स्थित होते हैं और शकल जननी काइटिनोय प्लेटों जैसी होती हैं। ऊपरवाले जबड़े अत्यंत महारघुषुण होते हैं। बोटल उन्हें फेंसा देता है और फिर सपेट लेता है। इस प्रकार वह पत्ती का चिन्तार खाकर मुंह में लाकर उसके टुकड़े काटने लगता है। निचले जबड़े भोजन को मुंह में लीच लेने में मदद देते हैं। जबड़ों पर सटकनेवासी एक काइटिनोय परत—ऊपरवाला छोटा—और नीचेवाला बड़ा भी भोजन

को निगलते समय पकड़े रहते हैं। चर्वण-क्रिया मुंह में नहीं होनी और भोजन पेट में अपेक्षाकृत बड़े-नो टुकड़ों के रूप में ही प्रवेश करता है।

कीट वर्ग

काकचेकर का समावेश कीट वर्ग में होता है। कीट का शरीर अन्य सभी धारणोपोद्घा से भिन्न होता है। इसके तीन हिस्से होते हैं—सिर, सीना और उदर। कीटों के एक जोड़ा भ्रूंगिकाएं और तीन जोड़े पैर होते हैं। अधिकांश कीटों के पंख होते हैं।

- प्रश्न—१. काकचेकर की बाह्य संरचनात्मक विशेषताएं क्या हैं?
२. कीट के काइटिनीय आवरण का क्या महत्व है? ३. कीट का आवरण से कैसे संपर्क रखता है? ४. कीट किस प्रकार चलता और साता है?
५. कीट के विशेष लक्षण क्या हैं?

व्यावहारिक अभ्यास—१. कीट के शरीर की काटकर उसके सिर, सीने और उदर को भलग कर दो। फिर पैरों और पंखों को भलग कर दो। यह सब एक वृत्ती पर चिपकाकर हरेक हिस्से के पास उसका नाम लिख दो। २. काकचेकर को डेलकर उसका चित्र बनाओ।

§ २५. काकचेकर की अंदरूनी इंद्रियां

पचनोद्द्रियां

काकचेकर का पाचक तंत्र एक जली जैसा होता है (आकृति ४३)। जबड़ों द्वारा तोड़े गये वस्तुओं के टुकड़े मुंह के जरिये गले में पहुंचते हैं और फिर प्रसिका के जरिये पेषणी में। पेषणी की अंदरूनी सतह पर काइटिनीय उभाड़ होते हैं। पेषणियों द्वारा गतिशील होकर ये भोजन को पीस देते हैं और फिर भोजन छोटे छोटे अंशों में मध्य आंत में पहुंचता है। मध्य आंत से पाचकर रस रसता है और इसके प्रभाव से भोजन अद्वैतरत्न बनकर अवशोषित होता है। भोजन के अनपचे अंश पिछली आंत में इकट्ठा होकर गुदा के द्वारा बाहर फेंके जाते हैं।

श्वसनोद्द्रियां

काकचेकर की कुंडल-श्वसनिकाएं पतली पतली नलियों या श्वास-नलियों के जरिये शरीर के अंदरूनी हिस्से से संबद्ध रहती हैं (आकृति ४४)। कीट के शरीर में इनकी बहुत-सी शाखाएं बन जाती हैं और पतले होते हुए इनके सिरे शरीर की सभी इंद्रियों में फैल जाते हैं। यहां तक कि ये आंतों, भ्रूंगिकाओं और पैरों तक में पहुंचते हैं। श्वास-नलियों

उसमें शरीर-गुहा में से केशों के गुले द्वारों के जरिये रक्त प्रवेश के समुचित होने के साथ केश के द्वार बंद हो जाते हैं और रक्त बहा जाता है। यहाँ से यह विभिन्न इंद्रियों के बीच के छाली स्थानों में इस प्रकार काकचेकर का रक्त-परिवहन-तंत्र प्रक्रिया की तरह ही।

उत्सर्जक इंद्रियाँ

विषली और पिछली धारों की सीमा पर उत्सर्जक नलियों के गुच्छे के गुले द्वार होते हैं। के छूटे तारे बंद होते हैं। रक्त द्वारा विभिन्न ऊ



प्राकृति ४४ - माइक्रोस्कोप से देखने पर श्वास-नलियाँ एक श्वास-नली के अंत में एक होती है।



गये हानिकर भल-द्रव्य शरीर-गुहा में बहनेवाले रक्त में से इन नलियों में उनकी दीवारों के जरिये प्रविष्ट होते हैं। यह तरल भल नलियों के जरिये अंत में पहुँचते हैं और फिर शरीर के बाहर फेंके जाते हैं।

तंत्रिका-तंत्र

श्रौंरिक तंत्रिका-रज्जु काकचेकर के तंत्रिका-तंत्र भाग है। नदी को प्रेरण के विपरीत तंत्रिका शरीर में समान रूप से वितरित नहीं रहती बल्कि स्थित कई बड़ी बड़ी गुच्छिकाओं में एकत्रित रहती है। मानेंद्रियों के ऊँचे कारण अधिप्रसूतीय तंत्रिका-गुच्छिका विशेष बड़ी होती है।

प्राकृति काकचेकर क - मह स - हृदय ग - के

तंत्रिका-तंत्र के ऊँचे संगठन के कारण काकचेक्रर का बरताव तदी की प्रेरिका के बरताव से अधिक जटिल होता है। लेकिन यह भी अचेतन होता है और अंतःसंबद्ध प्रतिक्रियाओं से बना हुआ होता है। दूसरे शब्दों में यह सहज प्रवृत्त होता है।

जननेंद्रियाँ

काकचेक्रर आयोजित होते हैं। मादा के घंटाशय अर्धपारदर्शी अंडों से भरी हुई पतली दीवारों वाली कई नलियों से बने होते हैं। नर के वृषण सफेद रंग की दो लंबी और मुड़ी हुई नलियों के रूप में होते हैं। इन नलियों में शुक्राणु होते हैं।

प्रश्न—काकचेक्रर और केंचुए के बीच अंडहनी इंद्रियों की संरचना की दृष्टि से क्या साम्य-भेद हैं?

§ २६. काकचेक्रर का परिवर्द्धन और उसके विरुद्ध उपाय

परिवर्द्धन

मई-जून में मादा बीटल जमीन में घँठ कर वहाँ अंडे बेती है। ये पटसन के बीजों के आकारवाले अर्धपारदर्शी बाने-से होते हैं (रंगीन चित्र ६)।

जमीन के अंदर अंडा सज्जद डिंभ में परिवर्द्धित होता है। इसका शरीर कृमि के समान होता है पर इसके वृत्तखंडपारो पर, मुँहेंद्रियाँ और स्पष्टतया दिखाई देनेवाली कुंडल हवसनिर्माण होती हैं। डिंभ धीपों की जड़ों को खाकर जीते हैं। उसका ऊपरवाला बड़ा और मजबूत काइटिनोय जबड़ा उसे केवल खाने के ही नहीं बल्कि जमीन में रास्ता खोदने के साधन का भी काम देता है। इस काम में तीन जोड़े पैरों की मदद न के बराबर होती है।

कई निर्मोचनों के बाद डिंभ प्यूपा में परिवर्द्धित होता है। इसमें अभी से बयस्क बीटल के पंखों, भ्रूंगिकाओं तथा अन्य इंद्रियों का आरंभ दिखाई देता है। प्यूपा अपने परिवर्द्धन-काल में डिंभ द्वारा पीछे छोड़ा गया भोजन खाकर रहता है। प्यूपा न हिलता है और न बढ़ता ही है। पंखों, पैरों और बयस्क बीटल की अन्य इंद्रियों का जटिल परिवर्द्धन आवरण के अंदर ही होता रहता है।

कुछ समय बाद प्यूपा बयस्क कीट का रूप धारण कर लेता है। यह कीट जाड़ों के समाप्त हो जाने तक जमीन के अंदर ही रहता है। अगले वसंत में अपने सिर और पैरों का उपयोग करते हुए बयस्क बीटल जमीन के ऊपर निरुत्त आता है।

काकचेकर का परिवर्द्धन एक जटिल रूपांतरण के साथ होता है अपने परिवर्द्धन के दौरान चार अवस्थाओं में से गुजरता है—ग्रंथा, धीर वयस्क कीट। इन सभी अवस्थाओं में से गुजरनेवाले कीटों का रूपांतरण कहलाता है। काकचेकर पूर्ण रूपांतरशील कीट वर्ग में शामिल

सामान्यतः काकचेकर अपने जीवन के चौपे वर्ष में प्यूपा में से बाहर निकलता है। पर जीवन-व्यक्तियों धीर विशेषकर सापमान धीर पोषण के अनुसार परिवर्द्धन-काल दक्षिण में तीन वर्ष और उत्तर में पाँच वर्ष तक का हो सकता है। कारण बीटलों की विशेष भरमरवाले मौसम हर तीन-पाँच वर्ष तक के बा

काकचेकर विरोधी उपाय

काकचेकर भयंकर कृषिनाशक कीट है। पाइन के जड़ों को नुकसान पहुंचानेवाले इसके डिंभों के को सबसे बड़ी हानि पहुंचती है। संरक्षक वनों की बीटलों से बचाये रखना विशेष महत्वपूर्ण है।

बीटलों का भुकाविला करने का एक रास्ता है वयस्क कीटों को लेना। सवेरे जब बीटल ठंड के कारण अचेत-से होते हैं उसी समय उन्हें बिछाये गये टारपुलिन पर गिराया जाता है। इस प्रकार थोड़े समय में ही इकट्ठे किये जा सकते हैं। इसके बाद उन्हें उबलते पानी से मरवाकर जलाया जाता है। कभी कभी बीटलों को मुलाकर उनका पीछा पाउ जाता है। यह सर्वेक्षियों के चारे में मिला दिया जाता है।

डिंभप्रस्त जमोन में विपंते द्रव्य डाल देना काकचेकर के भुकाविले तरीका है। यह विशेष उपकरणों का सहायता से किया जाता है।

बीटलप्रस्त वनों पर विपंते पाउडरों का छिड़काव करने के लिए भी उपयोग किया जा सकता है।

प्रश्न—१. काकचेकर का परिवर्द्धन किस प्रकार होता है? के विषय क्या कार्रवाइयाँ की जाती हैं?

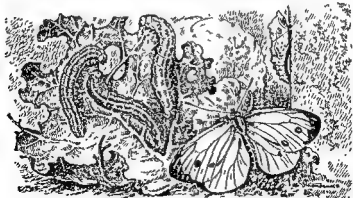
व्यावहारिक श्रमवास—१. वसंत में कुछ काकचेकर पकड़ लो। उन्हें एक रख दो और उसमें बर्च की कुछ टहनियाँ डाल दो। देखो बीटल जि भोजन करता है। २. यदि तुम्हारे इलाके में काकचेकर बहुत नुकसान रहे हों तो उन्हें पकड़ने का प्रबंध करो और पकड़े हुए काकचेकर सुपं और धूपों को लिसा दो।

§ २७. गोभी की तितली

संरचना और जीवन

यसंत और शीष्म में सफेद तितलियां साग-सब्जों के बगीचों में चरकर काटती दिखाई देती हैं (आकृति ४६)। यह हैं गोभी की तितलियां। सफेद पंखों पर काली बूंदियों वाले कीट मादा होते हैं। नर के पंखों पर कोई बूंदियां नहीं होतीं। तितली के पंख चौड़े होते हैं और संरचना की दृष्टि से अन्य कीटों के पंखों से भिन्न। यदि हम तितली को अपनी जंगली से छुएं तो जंगली की त्वचा पर एक सफेद पाउडर रह जाता है। माइक्रोस्कोप से देखने पर पाउडर में सूक्ष्म काइटिनीय शल्क नजर आते हैं। पंख की पूरी सतह पर शल्कों का आवरण होता है। इसी कारण तितलियों को शल्क-मंखी कहते हैं।

गोभी की तितली के तिर पर बड़ी बड़ी संयुक्त आंखें और गदा के आकार की सुपरिबर्द्धित भुंगिकाएं होती हैं (आकृति ४७)। तितली अच्छी तरह देख सकती है और गंध के अनुसार वातावरण से संपर्क रखती है। गोभी की तितली फूलते पौधों पर दूर दूर से उड़ आती है और जहाँ का पुष्प-रस पीकर रहती है। फूल पर उतरकर वह अपनी सूंड पुष्प-गर्भ में डाल देती है और वहाँ का नमुर रस चूस लेती है। आकंठ रसपान करने के बाद वह अपनी सूंड कुंडलाकार समेट लेती है और उड़ जाती है।



आकृति ४६—गोभी की तितली

1. तितली, मड़े देते हुए ; 2. इल्ली ; 3. प्यूपा ; 4. तितली।

तितलियाँ गोभी के पत्तों की निचली सतह पर ढेरों की शक्त में पीले ग्रंथे डात देती हैं। ग्रंथे से निकलनेवाले रेश्म इल्ली कहलाते हैं। यह इल्ली शकल-मूरत में तितली से जरा भी नहीं मिलती। इल्लियाँ कृमियों के समान होती हैं पर काइटिनीय आवरण, पैर, मुखद्वियाँ और कुंडल-दवसनिका साक सगक बतलाते हैं कि ये कृमि नहीं, बल्कि कीट हैं। रेश्म गोभी के पत्ते खाकर रहते हैं और साग-सब्जों के बगीचों को भारी नुकसान पहुंचाते हैं। भोजन के इस ढंग के कारण तितली के विपरीत इल्ली के कुतरनेवाला मुख-उपकरण होता है।



आकृति ४७ - तितली का सिर
(विशालीकृत)

1. शृंगिकाएं ; 2. संयुक्त आंख ;
3. सूंड ; 4. सूंड का एक हिस्सा
(बहुत ही विशालीकृत)।

रेश्म कई निर्मोचनों के साथ बढ़ते हैं और ग्रंथ में प्यूपा बन जाते हैं। इससे पहले वे इमारतों की दीवारों, घेरों या पेड़ों के तनों पर चढ़कर जालों के सहारे उनकी सतहों से चिपके रहते हैं। इसके बाद ही रेश्म का प्यूपा में रूपांतर होता है और प्यूपा से बयस्क कीट का परिवर्द्धन।

एक वर्ष में गोभी की तितलियों की दो पीढ़ियाँ पैदा होती हैं। पहली सुवृत्त प्यूपा से बसंत में और दूसरी शीत में।

गोभी की तितली के परिवर्द्धन के अध्ययन से यह स्पष्ट होता है कि ग्रंथों को नष्ट करके ही इसका सबसे प्रबली तरह मुकाबला किया जा सकता है।

यदि तुम गोभी के पत्तों के नीचे की ओर देखो तो तुम्हें वहां तितली के पीले ग्रंथों के ढेर दिखाई देंगे। उंगली के एक ही

दबाव के साथ तुम ३०-४० भावी तितलियों को नष्ट कर सकोगे। अगर तुमने समय मंवाया तो आगे हर इल्ली को धतन धतन करके नष्ट करने की नींवत आयेगी।

इचनेउमन परजीवी

कभी कभी मनुष्य को गोभी की तितलियों के विरुद्ध सफाई में तितलियों के परजीवियों से भय मिलती है। इचनेउमन मक्षिका नाम के चार चारदर्शी जालीदार पंखों वाले नन्हे नन्हे कीट होते हैं जो गोभी की तितली की इल्लियों पर धावा

घोल देते हैं (आकृति ४८)। हमला करते समय वे अपने उदर के सिरे में से एक पतली-सी नली या छंद-रोपक निकालकर उससे इल्ली की त्वचा में एक भूराज बना देते हैं और उसमें अपने छंदे डाल देते हैं। छंदों से परिवर्द्धित डिंभ इल्ली के शरीर पर ही मुंह भारते और उसे बिंदा ही घट कर जाते हैं। इचनेउमन कभी कभी गोभी की तितलियों की इल्लियों का नामोनिदान तक भिटा देते हैं।



आकृति ४८-इचनेउमन

दायें-इचनेउमन, मुदा इल्ली के शरीर में घटे डालते हुए (विशालीकृत)
 दायें-मृत इल्ली पर के कोए।

प्रश्न-१. गोभी की तितली की बिंदगी कैसे चलती है? २. गोभी की तितली का परिवर्द्धन कैसे होता है? ३. गोभी की तितली को सबसे असरदार तरीके से कब और कैसे खत्म कर दिया जा सकता है? ४. गोभी की तितली का मुकाबला करने में कौनसे कीट सहायता देते हैं और कैसे?

प्यावहारिक अभ्यास-१. गोभी की सुपुष्ट तितली के प्यूपा ढूँढ लो, उन्हें शीशे के बरतन में डाल दो और बरतन का मुंह जाली से ढाँककर उसे गरम जगह में रख दो। तितली के परिवर्द्धन का निरोक्षण करो। २. प्रीष्म में गोभी की तितलियों की इल्लियां इकट्ठा करके उन्हें एक शीशे के बरतन में डाल दो, उन्हें भोजन देते जाओ और उनकी बिप्टा बरतन से हटाते जाओ। देखो, किस प्रकार इल्ली का प्यूपा में रूपांतर होता है। ३. गोभी की तितली का परिवर्द्धन दिखानेवाला एक संग्रह तैयार कर लो। ४. स्कूल के साग-सब्जीवाले बगीचे में गोभी की तितलियों के बिच्छू बहरी कदम उठाओ।

§ २८. एशियाई अथवा प्रवासी टिड्डी

टिड्डी का जीवन

प्रवासी टिड्डी एक भयानक कृषिनाशक कीट है। शकल-मूलतः में यह बड़े टिड्डे जैसा लगता है पर उसकी भ्रूणिकाएं छोटी होती हैं (आकृति ४६)।



आकृति ४६—टिड्डी और उसका परिवर्धन।

टिड्डी के वृत्तचक्रकारी चरणों के तीन जोड़ों में से सबसे पिछला जोड़ा गुरुत्वबर्धन होता है। ये दो चरण सबसे धीरे बढ़ते हैं। अपने चरणों के सहारे अपने को धक्का देना हुआ यह कीट संघी संघी बूँदें लगाता है।

मूल, संकुचित चरण-संगुटों के नीचे छोटे चरण होते हैं जो आराम के समय चने की तरह निपट जाते हैं। बड़ा-सा कीट बहुत धपकी तरह उड़ सकता है।

बड़े बड़े बल बांधकर टिड्डियां काफी दूर तक उड़ती या सजती हैं और अपने संबर्धन-स्थान से काफी दूरी पर स्थित बड़े बड़े क्षेत्रों को उन्नाड़ कर देती हैं। यहाँ, इन कीटों के हमले के बाद हमारे सैन्य रेगिस्तान-में बल जाते और उनपर विप्लव लहरों के बड़े-बड़े घात पड़ते रहते। अब तक टिड्डी के जीवन का जीवन-आयोजन न हो पाया था, अज्ञान विनाश टिड्डी बल के हमले को आशावादी के बीच का बल बांधकर रह जाते थे।

अपनी टिड्डियां हीनों और बर्दियों के दिनों पर मरने के बीच बढ़ने देती हैं। बड़ा-सा के उन्नाड़ में जाता टिड्डी अपने उन्नाड़ का पिछला निरा जीवन से बढ़ा देती है और इन प्रकार बनने वाले मूल्य में अपने चले जातनी है। बड़ा-सा इन बर्तों

पर श्लेष्म का आवरण चढ़ता है। मिट्टी के कणों के साथ सलत बनकर यह श्लेष्म रंगमूल का रूप धारण कर लेता है। हर रंगमूल में पचास एक छंड़े होते हैं जो अत्यधिक नमी और सूखे से सुरक्षित होते हैं। अगले वर्ष के वसंत तक ये छंड़े इसी स्थिति में पड़े रहते हैं और अक्सर बाढ़ों का पानी उन्हें ढंके हुए रहता है। उनका प्रणव परिवर्द्धन वार्षिक बाढ़ों के पानी के हट जाने के बाद शुरू होता है। इस समय छंड़ों में से डिंभ निकल आते हैं जिनकी शक्ति वयस्क कीट जैसी होती है।

डिंभ कूदता-कूदकता हुआ चलता है और उसे पादचारी टिट्ठि कहते हैं। ये बेहद पैदा होती हैं। वे अक्सर गेहूं के खेतों में चली जाती हैं। यहाँ डिंभ जल्दी जल्दी बढ़ते हैं, पांच बार उनका निर्मोचन होता है और अखिर बिना प्यूपा की अवस्था से गुजरते हुए वे वयस्क कीट बन जाते हैं।

इस तरह टिट्ठि का परिवर्द्धन अपूर्ण रूपांतरण के द्वारा होता है।

सोवियत संघ में
टिट्ठि विरोधी उपाय

महान् अरबुबर समाजवादी जाति से पहले टिट्ठियों के जिलाक जो कुछ कारंवाइयां की जाती थीं वे नाकार्गी थीं। बहुत थोड़ा हुआ तो डालू बानुधों बानी बनावटी खंवरों बनायी जाती थीं। पर वे खंवरों सिर्फ पादचारी टिट्ठियों के जिलाक ही असरदार होती थीं। वे उनमें गिरकर मारे भूल के मर जाती थीं।

सोवियत शासन-काल में देश में हवाई बेड़े और रासायनिक उद्योग का विकास हुआ। सोवियत संघ ही संसार का ऐसा पहला देश है जिसने विमानों द्वारा टिट्ठियों के संघर्द्धन-क्षेत्रों में विषधे द्रव्यों के टिट्ठिबाव का तरीका अपनाया। अब इन कीटों का उन्हीं स्थानों में खारबा कर दिया जाता है जहाँ वे छंड़ों से बाहर निबलने हैं। इससे खेतों पर उनका हमला होने की संभावना भूट हो जाती है। सोवियत संघ, ईरान, अफगानिस्तान इत्यादि जंसे बढ़ती देशों को भी टिट्ठियों के विनाश में सहायता देता है।

प्रश्न - १. टिट्ठि का परिवर्द्धन किस प्रकार होता है? २. टिट्ठियों से क्या मुहत्तान होता है और सोवियत संघ में उनके विरुद्ध कौनसे उपाय अपनाये जाते हैं?

§ २६. अनाजभक्षी भुनगी

अनाजभक्षी भुनगी का जीवन

दक्षिण में खेतों की बरसत अनाजभक्षी भुनगियों (आकृति ५०) के हमलों से नुकसान पहुंचता है। ये पीले-भूरे कीट होते हैं जिनके चमड़ीनुमा पंख-संपुटों पर संगमरमर जैसा पैटर्न होता है। ये पकते हुए अनाज के पीधों की डंडियों पर सड़खड़ाते हुए से चलते हैं। ये अपनी सूई जैसी सूंड अनाज के दाने में गड़ा देते हैं। दाने में डाली गयी दाहक सार उसका सत्व गता देती है और कीट अपनी सूंड से उसे घूस सेता है। दाने अपनी दबन और उद्भेदन-समता खो देते हैं। ऐसे अनाज से बनाया गया आटा कड़वा और निम्न कोटि का होता है।

जब गेहूं, रई या जौ के पीधों में बालियाँ निकलने लगती हैं उस समय भुनगियाँ उनकी पत्तियों को पिछली सतह पर घंडे देती हैं। शीघ्र ही घंडों से डिंभ निकल आते हैं जो बहुत कुछ बरसक भुनगी से मिलते-जुलते होते हैं। अंतर इतना ही होना है कि इनके पंख नहीं होते और आकार में वे छोटे होते हैं। कई निर्मोचनों के बाद व्यूरा की अवस्था से वे गुजरते हुए ही डिंभ बरसक कीट बन जाते हैं।

जहाँ डिंभ की शकल बरसक कीट जैसी होनी है और वह व्यूरा की अवस्था से नहीं गुजरता वह प्रक्रिया अपूर्ण रूपांतरण कहलाती है।



आकृति ५०—अनाजभक्षी भुनगी और उसके डिंभ
(आकृतियों में परिवर्द्धन-वय दिखाया गया है)।

क्रमशः बढाई के बाद ये भुनगियाँ खेपों से दूरा लेकर अंगणों के किनारों की ओर चली जाती हैं। यहां वे काफी दूर पत्तियों के नीचे जाके बिनाली हैं। सर्तक में अब बपीन व सरभाजट आनी है तो ये भुनगियाँ मुकुतावस्था में जाग उठती हैं और फिर खेपों की नीट आकर अनाज के पीधों के हरे हरे घंडुओं पर दूट पड़ती हैं।

अनाजभक्षी भुनगी विरोधी उपाय

एक संघे असें तक किसी को पता न था कि अनाजभक्षी भुनगियों का मुकाबिला कैसे करना चाहिए। इधर इस काम में मुर्गियों का उपयोग किया जाने लगा है। शरद में इन्हें पहियेदार पिंजड़ों में जगह जगह ले जाया जाता है। खेतों के पासवाले जंगलों में, जहां उक्त कीट जाड़ों में छिपे रहते हैं, ये मुर्गियां हमारों की संख्या में उन्हें चट कर जाती हैं। इस तरीके से एक पक्ष दो काज हो जाते हैं। मुर्गियों को पोषक आहार मिलता है, ये अच्छी तरह चलती-पुसती हैं और खेत भयानक कृषिनाशक कीटों का शिकार होने से बचते हैं।

इन भुनगियों के विरुद्ध रासायनिक उपाय अभी हाल तक शायद ही अपनाये जाते थे क्योंकि उनका मुकाबिला करनेवाले उचित विषले रासायन ज्ञात न थे। भुनगियों की गड़नेवाली सूंड अनाज के दाने को अंदर से घूस लेती है और पौधों को कुतरनेवाले कीटों पर प्रभाव डालनेवाले विष भुनगी को आत तक नहीं पहुंचते।

सोवियत संघ में अनाजभक्षी भुनगी के विरुद्ध डी० डी० डी० पाउडर का उपयोग किया जाता है। यह पाउडर कीट की रबचा के जरिये असर डालता है जिससे कीट मर जाता है। भुनगी विरोधी तड़ाई में डी० डी० डी० का उपयोग दिन-ब-दिन वृद्धि पर है। इधर कुछ वर्षों से भुनगियों की बहुतायतवाले क्षेत्रों में डी० डी० डी० के छिड़काव के लिए बहुत-से हवाई जहाजों और जमीन पर चलनेवाली दूसरी सवारियों का उपयोग किया जा रहा है। इसके फलस्वरूप हजारों हेक्टेयर अनाज की कसलों को बिनाश से बचाया जा सका है।

प्रश्न—१. अनाजभक्षी भुनगी से क्या हानि पहुंचती है? २. इस भुनगी का परिवर्द्धन किस प्रकार होता है? ३. इस भुनगी के खिलाफ कौनसी कार्रवाइयां की जाती हैं?

§ ३०. कोलोरैंडो या आलू का बीटल

बाह्य लक्षण

यसक कोलोरैंडो बीटल (रंगीन चित्र ७) आकार-प्रकार में सुप्रसिद्ध सेडी-बर्ड जैसा लगता है पर रंग इसका भलग होता है। उसके हर पंख-संपुट पर पांच काली और लगभग समानांतर धारियां होती हैं जो पोले स्थानों से बंदी रहती हैं। इस चिन्ह से आलू

के बीटल को लेंडी-यड से और अन्य आलू भाजक कीटों से आसानी से अलग पहचाना जा सकता है।

नुक़सान

आलू और आलूभक्षी बीटल दोनों का जन्मस्थान अमेरिका है। आलू शताब्दी में जहाजों पर लदे हुए माल के साथ साथ यह कीट भी पश्चिमी यूरोप पहुंचा। यह बीटल जहाँ कहीं पहुंचता है, आलू की पत्तियों और डंडियों का सफ़ाया करके बेहद नुक़सान पहुंचाता है।

आलूभक्षी बीटल जाड़े ऋमोन के नीचे बिठाते हैं। वसंत में वे जल्दी जल्दी आसपास के खेतों में फैलकर आफ़त ड़ा देते हैं। मादा बीटल पत्तियों पर ढेरों संबवृत्ताकार और नारंगी रंग के छंड़े ड़ाल देती है जिनमें से लतीहें-नारंगी रंग के और काली बुंदियों वाले डिंभ निकल आते हैं। डिंभ आलू की पत्तियों और डंडियों को नष्ट कर देते हैं। छोटी के पैटू होने के कारण वे जल्दी जल्दी बड़े होते हैं और पौधों को छोड़कर ऋमोन में घुस जाते हैं जहाँ उनका प्युपा में रूपांतर होता है। प्युपा से बीटलों की अगली पीढ़ी पैदा होती है। आबोहवा के अनुसार आलूभक्षी बीटल हर गरमी में यूरोप में एक-दो से लेकर अमेरिका के उष्णतर प्रदेशों में आर तक पीढ़ियों को जन्म देते हैं।

सोवियत संघ में आलूभक्षी बीटल विरोधी उपाय

जहाँ कहीं ये बीटल दिखाई देंगे उन्हें औरत भारकर केरोसीन में या नमक के घोल में ड़ालना और तब तक वहीं रखना चाहिए जब तक कोई पोष-रक्षक इनस्पेक्टर न आ पहुंचे। आलू के जिस किसी पौधे पर आलूभक्षी बीटल जंता कोट दिखाई दे उस पौधे को विशेष रूप से चिह्नित करना चाहिए।

जिंदा बीटलों को खेत से उठाकर नहीं ले जाना चाहिए क्योंकि रास्ते में उनके धों हो गिर जाने की संभावना होती है, और इस तरह गिरे हुए कीटों से उनका और फैलाव हो सकता है। आलूभक्षी बीटलों के दिखाई देते ही औरत कोलकोड के अध्यक्षमंडल, ग्राम सोवियत, स्थानीय कृषि-विशेषज्ञ या अध्यापक को इसकी सूचना देनी चाहिए।

- प्रश्न—१. आलूभक्षी बीटल अन्य बीटलों से किस प्रकार भिन्न है?
२. आलूभक्षी बीटल क्यों खतरनाक है? ३. आलूभक्षी बीटल का परिचयन कैसे होता है? ४. आलूभक्षी बीटलों के दिखाई देते ही क्या करना चाहिए?

§ ३१. कृषिनाशक कीट विरोधी उपाय

मैकेनिकल उपाय

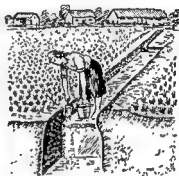
काकचेफर, टिट्ठी, घनाजभक्षी भुनगी और गोभी की तितली के बारे में हमने जो कुछ पढ़ा उससे सुस्पष्ट होता है कि हानिकारक कीटों की जीवन-प्रणाली को समझ लेने से ही

उनके विरुद्ध सबसे अच्छे तरीके इस्तेमाल किये जा सकते हैं।

काकचेफर और गोभी की तितली का वर्णन करते समय हमने बतलाया है कि इन कीटों को नष्ट करने का सबसे आसान तरीका है जगहें इकट्ठा करके भरवा डालना।



भाकृति ५१—पेड़ के तने पर वृत्ताकार फंदा।



भाकृति ५२—कीटों को पकड़ने के लिए खाई।

कभी कभी बगीचे के विनाशकारी कीट विरोधी उपाय के रूप में पेड़ों के तनों पर एक न सूखनेवाले बिपचिपे द्रव से वृत्ताकार लेप लगा दिया जाता है। तने पर रेंगनेवाले विभिन्न विनाशक कीट आस-तौर पर उक्त द्रव में चिपक जाते हैं। सेब के पेड़ों के तनों में सूखे घास के धूले सपेट दिये जाते हैं (भाकृति ५१)। पतझड़ में केंकर-कृमि तितली की इलियों जैसे कीट जाड़े में अपने को छिपाये रखने की दृष्टि से इस घास में रेंगकर चले जाते हैं। फिर इस घास को तने से हटाकर जला दिया जाता है जिससे घास के साथ कीट भी स्वाहा हो जाते हैं।

खमीन पर रेंगनेवाले विनाशक कीटों को खत्म करने के लिए विशेष मशीनरी

द्वारा ढालू दीवारों और कुम्भों वाली खाइयां (आकृति ५२) बनायी जाती हैं।

पादचारी टिड्डी या शकरकंदमछी बोविल जैसे न उड़नेवाले कीट खाई में गिर जाते हैं और उसकी ढालू दीवारों पर से चढ़कर ऊपर नहीं आ सकते। खाई से होते हुए वे कुम्भों में गिर जाते हैं। जब कुम्भों में ढेरों कीट इकट्ठा हो जाते हैं तो उन्हें विशेष श्रोयारों द्वारा कुचल दिया जाता है।

विनाशक कीटों को एकत्रित करना, पेड़ों में सूखे घास के पूते सपेटना, खाइयां खोदना और कीटों को नष्ट करनेवाले ऐसे ही अन्य तरीके मैकेनिकल तरीके कहलाते हैं।

कीटनाशक रासायनिक
साधन

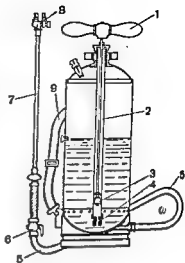
विभिन्न विपरीत द्रव्यों का उपयोग करना विनाशक कीटों को नष्ट करने का एक

रासायनिक साधन है। इन कीटों की सहाय्य देनेवाले पेड़-पौधों पर छोटे सेतों में छिड़काव-यंत्र द्वारा और बड़े बड़े क्षेत्रों में हवाई जहाज द्वारा कीटमार दवाओं का छिड़काव किया जाता है। कभी कभी

मैकेनिकल उपायों के साथ साथ भी रासायनिक दवाओं का उपयोग किया जाता है। ५२ वीं आकृति दिखाती है कि खाई के कुम्भों में इकट्ठा कीटों को कहर निमाने की दृष्टि से ३०० बी० टी० पाउंडर डाला जा रहा है।

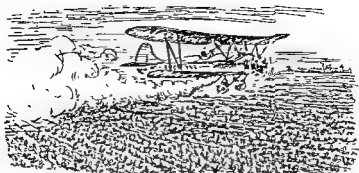
कुछ विष घोव के रूप में इस्तेमाल किये जाते हैं। जैसे—पानी मिथिल केरोसिन, ३०० बी० टी० पाउंडर, तंबाकू का काड़ा, टमाटर की बतियों का काड़ा—ये घोव

(आकृति ५३) की जहायजा से छिड़के जाते हैं।



आकृति ५३—छिड़काव-यंत्र

1. पंप की मूठ; 2. मिनिंटर जिगमें विस्टन भागें और पीछे सरलता है; 3. पिस्टन; 4. पंप का दबाव बॉम्ब जो हवा को पंप में घाने देता है और पोत का मिनिंटर में भर जाना रोत देता है; 5. रबड़ की नली; 6. टोंटी; 7. घास की नली; 8. कव्चा-रेदार मुंह; 9. कपे पर डालने का एक गट्टी।



प्राकृति ५४-कृषिनाशक बीटों के विनाश के लिए हवाई जहाज का उपयोग।

खेतों की फसलों वाले बड़े बड़े क्षेत्रों में ट्रैक्टर पर रखी पिचकारियों और छिड़काव-यंत्रों का उपयोग किया जाता है। विनाश क्षेत्रों में कृषिनाशक बीटों से छुटकारा पाने के लिए अधिकाधिक मात्रा में हवाई जहाजों का उपयोग किया जाने लगा है। यह सबसे विनाशकारी और असरदार तरीका है (प्राकृति ५४)।

बायोलोजिकल उपाय	मैकेनिकल और रासायनिक उपायों के बजाए विनाशक
-----------------	--

बीटों को नष्ट करने में बायोलोजिकल उपाय भी अपनाये जाते हैं। पंछियों और परजीवियों जैसे कृषिनाशक बीटों के प्राणियों को इस काम में लगाया जाता है।

हानिकर बीटों का इच्छनेउमन के बजाए एक और परजीवी है ट्राइकोग्राम (प्राकृति ५५)। यह सूक्ष्म बीट कई हानिकर बीटों के घोंटों में अपने घोंटे देता है। जैसे ही काइसिन का भीमम घाता है, सेब के पेड़ की डालों में



प्राकृति ५५-निगनी के घोंटे के अंदर घरने वाले हानिकारी मादा-ट्राइकोग्राम।

पत्तियां टांग दी जाती हैं। इन पत्तियों में अनाजभरी शलभ के ऐसे घंड़े रखे रहते हैं जिनमें ट्राइकोग्राम ने अपने घंड़े डाल दिये हैं। घंड़ों से निकलनेवाले ट्राइकोग्राम काइतिन के घंड़े दूँदते हैं और उनके धंवर अपने सूक्ष्मतर घंड़े डाल देते हैं। ट्राइकोग्राम के डिंभ हानिकर कीट को ला जते हैं जिनमें वे सेये जाते हैं। इससे हानिकर कीट नष्ट होकर फल-बाग की सुरक्षा होती है।

कृषि-प्राविधिक उपाय

हानिकर कीट विरोधी लड़ाई में कृषि-प्राविधिक उपायों का महत्वपूर्ण स्थान है।

पौधों के चारों ओर मिट्टी के ढेर लगाना कृषि-प्राविधिक उपायों में से एक है। यह गोभी की मक्खी के खिलाफ सात असरदार है। इस कीट के डिंभ ऊपर से सफ़ेद कृमियों-से लगते हैं। ये गोभी की जड़ों के अंदर अंदर चरते हुए उसमें सुराह और सुरंगें बनाकर उन्हें मुक्तान पहुँचाते हैं। पौधे का बढ़ना रुक जाता है और वह नष्ट हो सकता है। यदि गोभी के चारों ओर मिट्टी के ढेर लगाये जायें तो उसमें जड़ों का एक और वृत्त तैयार होता है। इससे हानिकर कीट के डिंभ घर तो नहीं आते पर पौधा संभल जाता है।

हानिकर कीट विरोधी कृषि-प्राविधिक उपायों में निम्नलिखित बातें शामिल हैं— हानिकर कीट जिन्हें लाकर जीते और पलते हैं उन मोषों का नाश, खेतों और सब्जी-बागों की समय पर दुबारा जुताई, संबंधित फ़सल को हानि पहुँचानेवाले कीटों के परिवर्द्धन के समय के कुछ पहले और कुछ मामलों में कुछ बाद फ़सल की बुवाई, इत्यादि।

कीटों के शिकार बनने की कम संभावनावाली पौधों की किस्में चुन लेना भी बहुत महत्वपूर्ण है। उदाहरणार्थ सूरजमुखी की एक संरक्षित किस्म तैयार की गयी है जो सूरजमुखी के शलभों का मुकाबला कर सकती है।

सोवियत संघ में कृषिनाशक कीट विरोधी उपाय

सोवियत संघ में कृषिनाशक कीट विरोधी कार्रवाइयाँ अखिल राज्यीय स्तर पर की जाती हैं और उसी के अनुसार उनका आयोजन होता है। हमारे देश में पौध-रक्षा का ख्याम रखनेवाली विशेष संस्थाएं हैं। हानिकर कीटों के पलने-मुलने के क्षेत्रों का पूर्व-निरीक्षण अच्छी तरह संगठित किया जाता है।

इससे हमें पता चल सकता है कि कौनसे क्षेत्र में ये कीट पैदा हो सकेंगे। कीटमार दवाओं के बड़े पैमाने के उत्पादन और उनके छिड़काव के लिए वित्तुत परिमाण में

हवाई जहाजों के प्रयोग के फलस्वरूप कोटों का फैलाव और रोक डालना संभव होता है। कृषि टेक्नोक के ऊँचे स्तर और कोलजोखों तथा सोवखोखों के यंत्रीकरण से हानिकर कोटों के नियंत्रण में सहायता मिलती है।

हानिकर कोटों के विनाश में युवा प्रकृतिप्रेमी अर्थात् पायोनियर और अन्य स्कूली लड़के-लड़कियाँ सक्रिय भाग लेते हैं। कोलखोखों और सोवखोखों द्वारा बनाये गये विभिन्न काम पूरे करने के फलस्वरूप बहुत-सी स्कूली लड़कों-लड़कियों को आर्थिक उपसम्पत्तियों की अतिरिक्त संघीय प्रदर्शनी में भाग लेने का अधिकार और सम्मान-पत्र और पुरस्कार दिये जाते हैं।

प्रश्न—१. हानिकर कोटों का मुकाबिला करने में उनके जीवन की जानकारी का क्या महत्व है? २. सोवियत संघ में हानिकर कोटों का मुकाबिला करने के लिए कौनसे कदम उठाये जाते हैं?

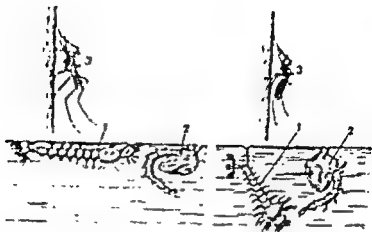
व्यावहारिक समस्याएँ—१. केमिस्ट की दुकान से कुछ डी० डी० टी० पाउडर खरीदकर हानिकर कोटप्रस्त घरेलू चीजों पर छिड़क दो। इस डबा के प्रभाव का निरीक्षण करो। २. गर्मी के मौसम में टेमाटर की पत्तियों का काड़ा तैयार करके चीय-चीयड़ों से इस्त चीजों पर उसके छिड़क दो उड़ाओ। मोड़ कर लो उसका क्या प्रभाव पड़ता है। ३. हानिकर कोटों का संग्रह तैयार करो।

§ ३२. रोग-उत्पादकों के कीट-वाहक

मलेरिया का
मच्छर

आज हमें ऐसे कई प्राणी मालूम हैं जो किसी न किसी रोग-उत्पादक जन्तु का प्रसार करते हैं। ऐसे एक कीट का उल्लेख पहले ही चुका है। यह है मलेरिया का मच्छर (आकृति ५६)। इसका नीचे उतरने का तरीका साधारण मच्छर से

भिन्न होता है। साधारण मच्छर जिस सतह पर बैठता है उससे अपना शरीर समानांतर रखता है। इसके विपरीत मलेरिया का मच्छर सतह से कोण बनाकर बैठता है। तब उसका मुँह हवा रहता है और शरीर का पिछला तिरा हवा में ऊँचा उठाया हुआ।



चित्र २६ - मलेरिया का मच्छर (बाएँ) और साधारण मच्छर (दाएँ)
1 शिर, 2 पूंछ, 3 बगल कीट।

मलेरिया का मच्छर ऐसे छिपने वाली की सतह पर छिड़े देता है जहाँ खोरदार सहारे नहीं उठती। छिड़े लेकर उनमें से रिंग निरसने है। आम तौर पर रिंग अपने शरीर पानी की सतह से समानांतर रखने है और शरीर के पिछले निचे में स्थित दो श्वासछिद्रों से वायुमण्डलीय हवा अवशोषित करते हैं। रिंग पानी में तैरनेवाले सूक्ष्म जीवों (बैक्टीरिया, प्रोटोकोप्रा) को खाकर रहते हैं। वे जल्दी जल्दी बढ़ने हैं और आसिर प्यूपा बन जाते हैं। मच्छर के प्यूपा भी पानी ही में रहते हैं। वे बड़े-से अल्पविराम की शक्ल में झुके हुए होते हैं। प्यूपा के शरीर के धमके सिरे में दो श्वासनलियाँ होती हैं जो उनके सिर के पिछले हिस्से में दो कानों की तरह निकली हुई होती हैं। प्यूपा सिर ऊपर उठाये हुए तैरते हैं।

मच्छर के प्यूपा पानी की सतह पर सेये जाते हैं। प्यूपा का काइटिनिय आवरण पीठ की ओर फट जाता है और उससे वयस्क कीट बाहर आता है। फटा हुआ आवरण मच्छर को तैरते हुए लटके का सा काम देता है जिसपर पड़ा रहकर वह सूजता है। सेने के समय पानी के खरा भी हिलने से हवारों मच्छर मर जाते हैं।

साधारण मच्छर भी इसी प्रकार बड़ा होता है। मलेरिया के मच्छर के विपरीत इसके रिंग पानी की सतह पर समानांतर नहीं, बल्कि कोण बनाये रहते हैं। इसके

श्वासछिद्र एक विशेष नली पर होते हैं जो मलेरिया के मच्छर के डिंभ के नहीं होती।

यदि पानी में केरोसिन डंडेला जाये तो पानी से हल्का होने के कारण वह उसको सतह पर फँस जाता है। डिंभ तथा प्यूपा के श्वासछिद्रों में घुसकर केरोसिन उनका हवा में सांस लेना बंद कर देता है; फलतः वे मर जाते हैं। मलेरिया के मच्छर को नष्ट करने के दूसरे तरीके § ५ में बताये गये हैं।

घरेलू मक्खी

घरेलू मक्खी (आकृति ५७) संक्रामक रोगों को फैलानेवाला एक भयानक प्राणी है। सफेद कृमि की शक्त के इसके डिंभ कूड़े-करकट में रहते और परिवर्धित होते हैं। मक्खी यही अपने घंड़े देती है। प्यूपा में परिवर्तित होने से पहले डिंभ कूड़े-करकट से रेंगकर बाहर आते हैं, जमीन के छंदर घुस जाते हैं और वहीं प्यूपा बन जाते हैं। ध्यान रहे कि प्यूपा अपना आवरण नहीं उतार देते। यह आवरण भूरा और सख्त बन जाता है और प्यूपा को अंते एक सप्ते-से पीपे में बंद कर लेता है। प्यूपा से निकलनेवाले



आकृति ५७—घरेलू मक्खी का परिवर्धन (विशालीकृत)

1. घंड़े ; 2. डिंभ ; 3. प्यूपा ; 4. वयस्क कीट।

बगल कीट माने की तराश में इन जगह उड़कर आते हैं। बाघानों और कुड़े-करकट के ढेरों में उड़कर वे गाद-गराबों पर या बंझे में घीर उन्हें दूँध कर देते हैं। मसिपों घाँस घीर जड़ के रीणों के बंझरीयों घीर एकतराई के छोटे भाँवर मनुष्य के भोजन पर छोड़ देनी हैं। घाँस: मसिपों का भाँव करना घाँस मनुष्यगत है। जहाँ जहाँ इनके हिंम पलने-पुलने हैं उन सभी जगहों में क्योराइड घाँस साँव या ही० ही० रा० पाँवर का टिपुकाव करना चाहिए। जानीदार इनमें का उपयोग करके घाँस को मसिपों में बचाये रखना घीर माने में पढ़ने साँव-मसिपों को साँव करना जरूरी है। मसिपों-बिरोधी तन्त्र उपायों के उदाहरण के रूप में चीनी जनगरी जनन में की गयी कारंवाइयों का उपयोग किया जा सकता है। यहाँ विन्तुन मोर्पे-मादे साँवनों में मसिपों का माँमोनिशान मिटाया गया। घाँस के या घाँस के सूपे डंडनों के जानीदार पुँवर इनमें शामिल थे। ऐसे पुँवरों से हवा नहीं बनती जिससे उड़कर मसिपों दूर उड़ जायें। दूसरा एक साँव या मुँसीली छड़ियाँ जिनमें जमीन को छोड़कर मसिपों के हिंम बाहर निकाले जाने थे। देना की समूची जनता द्वारा उठाये गये इन इन्तों के परिणामस्वरूप बड़ी भारी मात्रा में मसिपों का नाश हुआ, शहर के शहर इन हानिकार प्राणियों से मुक्त हुए।



जू (आकृति ५८) तो मसिपों से भी बड़ा खतरनाक है। यह टाइफस नामक भयंकर

बीमारी के उत्पादकों के प्रसारकों को रोगप्रसूत आदिमी के शरीर से साँवर नीरोग व्यक्ति के शरीर में पहुँचा देती है। जब कोई व्यक्ति जू से काटे गये स्थान को छुसलाता है तो वह टाइफस के माइक्रोबों से भरी जू की बिछा को अपने शरीर के घाव में रगड़ देता है।

सिर की जूँ मनुष्यों के बालों में रहती हैं। यहीं वे अपने घंटे चिपका देती हैं। जू के घंटे सीलें कहलाते हैं। कपड़े की जूँ कपड़ों की सिलवटों में



आकृति ५८-जू
(विज्ञानीकृत)

1. बाँव से चिपकी हुई तीस ;
2. बयस्क कीट।

रहती है और वहीं छंटे देती है। छंटे डिंभों में परिवर्तित होते हैं और उनकी शक्ति वयस्क कीट जैसी ही होती है। जूं अत्यंत बहुप्रसव प्राणी है। एक महीने की अवधि में मादा जूं संकड़ों की पीड़ी को जन्म देती है।

जूं त्वचा का परजीवी प्राणी है और इसी कारण उसमें कई ऐसी विशेषताएं विकसित हुई हैं जो मुक्त संचारी प्राणियों में नहीं पायी जातीं। जूं के पंरों में बहुत ही मजबूत नलर होते हैं जिनके सहारे यह बालों या कपड़े की सिलवटों से चिपकी रहती है। जूं की सूंड के अंत में अंकुशियां होती हैं और मनुष्य का रक्त चूसते समय यह प्राणी इन्हीं के सहारे मनुष्य की त्वचा में चिपका रहता है। जूं के पंख नहीं होते।

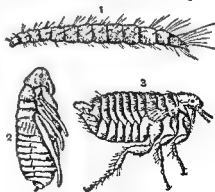
जूं से बचके रहने की दृष्टि से निम्नलिखित बातें आवश्यक हैं—नियमित स्नान, साफ़ बाल, साफ़-सुपरे अंदरूनी कपड़े जिनकी सिलवटें गरम इस्तरी द्वारा हटायी गयी हों।

यदि जूंएँ दिखाई दें तो ऊपरवाले कपड़ों को कुछ देर गरम हवावाले विशेष कक्ष में रखना चाहिए।

पिस्सू

जूं की तरह पिस्सू (आकृति ५६) भी मनुष्य की त्वचा का परजीवी है। इसी कारण उसमें कई विशेषताएं विकसित हुई हैं। उसके मुंहवाले हिस्से में त्वचा-भेदक अंग होते हैं। पिस्सू जोरदार छानागेँ मारते हुए चलती है जिससे उसे मष्ट करना बड़ा मुश्किल होता है। उसका छोटा-सा आकार और काइडिनीय आवरण उसे शुचल जाने से बचाते हैं।

पिस्सू अपने छंटे फाँस की दरारों और कूड़े-करकट के ढेरों में देती है। छंटे डिंभों में परिवर्तित होते हैं। इनसे नन्हे नन्हे सफ़ेद कृमि निकलते हैं जिनके पंर नहीं होते। पिस्सू के पूरे परिवर्तन में एक महीना लग जाता है।



आकृति ५६—पिस्सू (विशालीकृत)

1. डिम; 2. प्यूपा; 3. वयस्क कीट।

पित्तु प्लेग या 'काली मौत' के माइक्रोब कुतरनेवाले जंतुओं से और विशेषकर घूसों से लेकर मनुष्य के शरीर में पहुँचा देती है।

यह रोग उबल कोट की बिछा या डंक के जरिये फैलता है। मध्य युगों में सबसे ज्यादा लोग इस महामारी के शिकार होते थे। हमारे जमाने में चिकित्सा विज्ञान की उपलब्धियों के फलस्वरूप प्लेग नष्टप्राय हो चुका है। फिर भी संभाव्य महामारियों को रोक डालने की दृष्टि से कुतरनेवाले प्राणियों को मार डालना और पित्तुओं को नष्ट करना बहुत ही महत्वपूर्ण है। पित्तुओं के नाश के लिए डी० डी० टो० पाउडर एक बहुत प्रच्छा साधन है।

महामारी विरोधी उपाय

एक जमाना ऐसा था जब लोगों को संक्रामक रोगों के कारण मालूम न थे और वे पूरी तरह ग्रंथविश्वासों के प्रभाव में रहते थे। मध्य युगों में प्लेग की महामारी का कारण जादू-टोना बताया जाता था और बहुत-से निरपराध लोगों को जादू-टोने के अपराधी मानकर ज़िंदा जला दिया गया था। मध्य युगों में संक्रामक रोगों का उद्भव सर्वत्र हुआ था।

संक्रामक रोगों के उत्पादकों और उनके वाहक जंतुओं का पता लग जाने के बाद ही इन रोगों के विरुद्ध चल रही लड़ाई में एक नया दौर आया। सांस्कृतिक प्रगति और स्वास्थ्य-सेवा के विकास ने रोगों पर मनुष्य की विजय में महत्वपूर्ण भूमिका अदा की। उदाहरणार्थ, विगत महान देशभक्तिपूर्ण युद्ध-काल में टाइफस जैसे किसी भी भयानक रोग की महामारी का उद्भव नहीं हुआ जबकि पिछले सभी युद्धों के समय ऐसी महामारियाँ फैली थीं।

प्रश्न—१. कौनसे कोट संक्रामक रोग-उत्पादकों के वाहन का काम देते हैं और कैसे? २. रोग-वाहकों का मुकाबला कैसे किया जाता है?

व्यावहारिक सन्देश—१. वसंत ऋतु में भच्छरों की पैदाइशवाला पानी इकट्ठा न करें। ऐसा कुछ पानी पीने के एक बरतन में डालकर उसका मुँह जाली से बंद कर दो। भच्छरों के सेवे जाने का निरोधन करो।

§ ३३. शहतूत का रेशमी कीड़ा

रेशम की जन्मकथा

शहतूत का रेशमी कीड़ा (आकृति ६०) बहुत ही उपयुक्त कीट है। इसको इल्लीयों से रेशम पैदा होता है। जिस द्रव से रेशम बनता है वह दो रेशमदायी ग्रंथियों से रसता है। इन ग्रंथियों के खुले हिस्से इल्ली के निचले ओंठ में होते हैं। ग्रंथियों से निकला हुआ द्रव हवा के संपर्क में आते ही फौरन सख्त हो जाता है। यही रेशम का धागा है।

इल्ली रेशमी धागे को बुनकर कोए का रूप देती है। ग्रंथियों के खुले छेद वह किसी ठोस पदार्थ पर टिकाकर वहाँ धागे का पहला सिरा बिपका देती है। फिर वह अपनी सिर बुनाई की छूई की तरह हिलाती जाती है और क्रमशः अपने धारों और रेशम के धागे की दोबाल-सी घना लेती है। आखिर कोमा बनकर तैयार होता है जिसमें इल्ली व्याप्त में परिवर्द्धित होती है।



आकृति ६०—रेशमी कीड़े का परिवर्द्धन।

कोण का निर्माण इन्सी की मात्र प्रकृति में होता है और वह कई दिन तक रहता है। इस धर्मा में इन्सी गान-घाट गी मीटर और कभी कभी तो तीन हज़ार मीटर तक घाटा देती है।

प्युपा के लिए कोया विभिन्न प्रतिकूल परिस्थितियों में बचाये रखनेवाला मरदाक गायन का काम देता है। मनुष्य के लिए वह रेशमी कपड़े के उत्पादन के लिये काम का काम देता है। प्युपा को गरम भाव में भरवा डालने हैं और कोय को गुन्गार रेशमी धियों में लोम देने हैं। मरे हुए कोय घास तीर पर क्रमों के फरदार जानवरों को खिलाये जाते हैं।

रेशमी कीड़ों का संबंधन

कोय रेशमी कीड़े की जन्मभूमि है। वहाँ रेशम के घनत्व को हवारों वयों से एक घरेलू कीट के रूप में पालने का प्रयास है।

रेशमी कीड़ों का पालन-संबंधन उन प्रदेशों में किया जाता है जहाँ शहतूत के पेड़ उगने हों। इन पेड़ों की पत्तियाँ रेशमी कीड़ों का भोजन है।

इस्लियाँ छास इमारतों में, और कभी कभी घरों और छेदों में पाली जाती हैं। वसंत ऋतु में दारपुलीन की ताकत वाले छास स्टैंडों या उभड़ी हुई पट्टियों वाली मेडों पर कापड़ फैलाया जाता है और रेशमी कीड़ों के घंटे इन कापड़ों पर फैला दिये जाते हैं। घंटों के सेवे जाने पर जब इस्लियाँ पंदा होती हैं तो उन्हें पहले शहतूत की पत्तियों के टुकड़े और बाद में पूरी पत्तियाँ खिलायी जाती हैं। स्टैंडों को साफ करते समय इस्लियों को टहनियों और पत्तियों के सहारे वहाँ से हटाया जाता है। ध्यान रहे कि इस्लियों को हाथ से नहीं छूना चाहिए।

इस्लियाँ जल्दी जल्दी बढ़ी होती हैं और कई बार उनका निर्मोचन होता है। हर निर्मोचन के पहले ये निश्चेष्ट हो जाती हैं और कुछ खाती नहीं। रेशमी कीट-पालकों के शब्दों में, ये 'सो जाती हैं'।

डिंभों के दिलाई देने के लगभग एक महीने बाद सूखी टहनियों के गुच्छे या कोझाघारी स्टैंडों पर रख दिये जाते हैं। बरफ़ इस्लियाँ टहनियों पर चढ़कर वहाँ अपने कोए बून सेती हैं जो शीघ्र ही प्युपा में परिवर्तित होते हैं।

नियमतः घंटे विशेष संबंधन-केंद्रों में पंदा किये जाते हैं। यहाँ प्युपा मारे नहीं जाते बल्कि उन्हें शालों में परिवर्तित होने दिया जाता है। त्रिनय से बरफ़

कीट निकलते हैं वे कोए रेशम उत्पादन के काम में नहीं आते। ये शलभ शायद ही उड़ सकते हैं—गुलामी की खिंदगी काटते हुए उनके पुरखों की शरीर-रचना में जो हेरफेर हुआ उसी का यह परिणाम है। शलभ बहुत बड़ी संख्या में झंडे देते हैं जो संबर्द्धन-केंद्रों द्वारा कोलजोबों में भेज दिये जाते हैं।

चीनी बलूत के रेशमी कीड़े (रंगीन चित्र ८) का भी रेशम-उत्पादन की दृष्टि से पालन किया जाता है। इसकी इलियों बलूत की पत्तियां खाकर रहती, हे घीर टसर नामक बड़िया रेशम देती हैं। इस के केंद्रीय प्रदेशों में इस रेशमी कीड़े का संबर्द्धन किया जाता है।

- प्रश्न—१. शहतूत के रेशमी कीड़े का परिवर्द्धन कैसे होता है?
२. कोए प्राप्त करने के लिए इलियों को कैसे पाला जाता है?

आवहारिक अभ्यास—१. यदि तुम्हारे इलाके में रेशमी कीड़ों का संबर्द्धन किया जाता हो तो संबर्द्धन-केंद्र से कुछ झंडे और शहतूत के रेशमी कीड़े के पालन के संबंध में आवश्यक सूचना प्राप्त कर लो। गरमियों में इलियों का पालन करो। शहतूत के रेशमी कीड़े का परिवर्द्धन दिखातेवाला एक संग्रह तैयार करो।
२. यदि तुम उत्तर में रहते हो तो चीनी बलूत के रेशमी कीड़े के कोए घा झंडे प्राप्त कर लो। इनकी इलियों को बलूत और बर्च दोनों पेड़ों की पत्तियों खिलाकर देखो। शलभों के परिवर्द्धन का निरीक्षण करो और उसके संबंध में एक संग्रह तैयार करो।

§ ३४. मधुमक्खी परिवार का जीवन

मधुमक्खी कुल

मधुमक्खी-घरों में मधुमक्खियों परिवारों में रहती हैं। इनमें से सबसे, संकुचित उदरवाली सबसे बड़ी मधुमक्खी रानी (आकृति ६१) कहलाती है। यह झंडे देती है। परिवार में नर भी होते हैं। इन मध्यम आकार की मधुमक्खियों के तिर के एकदम ऊपर दो बड़ी बड़ी आंखें होती हैं। ये इतनी पास पास होते हैं कि एक दूसरी को छूती ही हैं।

परिवार में मजदूर मधुमक्खियों की ही भरमार रहती है जिनकी संख्या ५०,००० या इससे भी अधिक होती है। इनका आकार रानी मक्खी से छोटा होता



आकृति ६१ - मधुमक्खिया और उनका परिवर्द्धन
 1. मजदूर मधुमक्खी; 2. रानी; 3. नर, 4. छत्ते में
 साना; 5. रानी का उदय; 6. उदर की ओर से म
 (बिना बालों के स्थान नोट करो); 7, 8, 9. विभिन्न
 के डिब्बे; 10. साने में मृत प्यूरा।

हे और वे अपरिवर्द्धित मादा होती हैं। मजदूर मधुमक्खियां
 हैं, उन्हें लिखाती हैं, छत्ते बनाती हैं, सारे परिवार के
 मधुमक्खी-घर को रखा करती हैं।

मधुमक्खियों का परिवर्द्धन

मोम के छत्ते की जांच करने से पता चलता है कि उसके छत्तेने खाने एक आकार के नहीं होते। सबसे छोटे खाने मखदूर मक्खियों के होते हैं और बड़े-नरों के। बलूत के पल की दमलवाले सबसे बड़े खानों में रानी मक्खियों का परिवर्द्धन होता है। रानी असेचित अंडे नरों के खानों में और संसेचित अंडे दूसरे खानों में देती है। जो खाने बच्चों के पालन के काम में नहीं आते उनमें भोजन (शहद और पुष्प-पराग) का भंडार रहता है।

खानों में अंडों से सज्जद डिंभ निकलते हैं जिनके पैर नहीं होते। सभी डिंभों को उनके जीवन के प्रारंभिक दिनों में एक बहुत ही पोषक पदार्थ खिलाया जाता है जो मखदूर मक्खियों की विशेष धंधियों से जूता है। बाद में छोटे और मध्यम आकार के खानों में पलनेवाले डिंभों को पराग और शहद खिलाना शुरू होता है। रानीवाले खाने में स्थित डिंभ को उपर्युक्त तरल पदार्थ भरपेट मिलता रहता है। यह डिंभ जल्दी जल्दी बढ़ता है, उसका आकार दूसरे डिंभों से बड़ा होता है और फिर वह पुष्पा में परिवर्तित होता है। इस प्रकार खानों के आकार और डिंभों के आहार के अनुसार संसेचित अंडे परिवर्द्धित होकर या तो मखदूर मक्खियां बनते हैं या तो रानी।

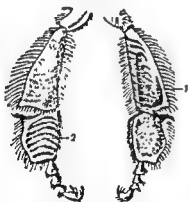
अवस्था के साथ मखदूर मधुमक्खियों की गतिविधि में परिवर्तन

रानी का भोजन गुप्तानेवाली धंधियां जवान मधुमक्खियों में अधिक मरती तरह काम करती हैं। इसी कारण जवान मखदूर मक्खियां डिंभों के लिए 'दूध पिलानेवाली बाइयों' का काम देती हैं और मधुमक्खी-घर से बाहर नहीं जातीं। बच्चों को खिलाने के अलावा ये खानों को सफाई करती हैं और संप्राहक-मक्खियों से पुष्प-रस को सफाई प्राप्त करती हैं। बाद में मखदूर मक्खियां 'पहरेदारों की ड्यूटी' पर तैनात होती हैं और विभिन्न शत्रुओं से मधुमक्खी-घर की रक्षा करती हैं। मखदूर मक्खी के उदर के पिछले सिरे पर एक पीछे लिंघनेवाला डंक होता है जिसमें बहुत ही कठिन सांतेदार काइटिनोय सुर्या होती है। अपनी उदर अपने ही नीचे झुकाकर मधुमक्खी दूसरे प्राणियों को डंक मारती है और डंक की धंध से निरुत्तनेवाला राहक इस घाव में छोड़ देती है।

कुछ और समय बाद मक्खन संप्राहक-मक्खियां बन जाती हैं। वे खेतों, चरागाहों और फलबागों की संर करने लगती हैं। एक फूल से उड़कर दूसरे फूल के पास जाती हुई वे उसके पुष्प-रस को चूसकर अपनी प्रसिका के एक उमाड़ में अर्थात् मधु-कोष में संगृहीत कर लेती हैं। छत्ते को लौट आकर वे मधु-कोष में संचित और परिवर्तित पुष्प-रस मोम के छानों में छोड़ देती हैं। यहां पुष्प-रस गाढ़ा चनता हुआ द्रव्य में परिवर्तित होता है। सारे परिवार के लिए यह शर्करामय भोजन का अद्वितीय संचय होता है।

संप्राहक-मक्खी मधुदायी पौधों वाले इलाके से जब लौटती है तो बड़ी उत्तेजना में होती है। वह छत्तों का चक्कर काटती रहती है और इस प्रकार अन्य मधुमक्खियों का ध्यान खींच लेती है। जब यह संप्राहिका उड़कर छत्ते से बाहर जाती है तो दूसरी मधुमक्खियां उसके पीछे पीछे उस स्थान तक जाती हैं जहां मधुदायी पौधे पाये गये हों।

पौधे मक्खन मक्खियों को पराग भी देते हैं। यह एक ऐल्म्पूमेन युक्त भोजन



आकृति ६२—मधुमक्खी का चित्रण
 पंर (बायें—घट्ट की ओर से, दायें—
 बाहर की ओर से)

1. टोंकरी; 2. बग।

है जिसे मधुमक्खियां अपने जख्जों से खरोंबकर बंदोर लेती हैं और छानी सार से नम कर देती हैं। अपने शरीर पर पड़े हुए पराग को मधुमक्खियां बगों से साफ कर देती हैं। उनके पिछले पैरों के पीछे हुए ब्रुतनंशों पर बगों की कतारें होती हैं। यही उनके बग हैं (आकृति ६२)। वे पराग के लहसू बनाकर छोकियों अर्थात् पिछले पैरों पर स्थित लहसू लहसू गड्ढों में इकट्ठे कर लेती हैं। यहां पराग की गोमियां बनकर तैयार होती हैं जिन्हें वे मधुमक्खी-घर की ओर ले जाती हैं।

मधुमक्खी के उदर की निचली तरफ पर बिना बगों के नम स्थान होते

हैं (आकृति ६१)। ये स्थान जिन उदर के बागबाग ब्रुतनंशों के बीच की छोटी छोटी जगहों में स्थित होते हैं। इन स्थानों पर बहुत ही बग की ओर पीछे रंग की बगों के बग

मोम रसता है। धीरे धीरे ये परतें मोटी होती जाती हैं। जब काफ़ी मोम रसता है तो मधुमक्खी उसे अपने पंरों से हटा लेती है। फिर अपने ऊपरी जबड़ों का राजगीर की कत्तों की तरह उपयोग करते हुए वह इस मोम से छत्ते के छाने बनाने लगती है। आम तौर पर मधुमक्खियों की बड़ी भारी संख्या इस काम में लगी रहती है।

डिंभों को खिलाना, मधुमक्खी-घर की रक्षा, पुष्प-रस का संचय, छानों का निर्माण यानी मजदूर मक्खियों के सारे काम सचेतन रूप में होते हुए से लगते हैं। पर वस्तुतः, जैसा कि वैज्ञानिकों ने सिद्ध कर दिया है, ये सहज प्रवृत्तियों के फल होते हैं। सहज प्रवृत्तियों की अभिव्यक्ति अवस्था के साथ मधुमक्खी के शरीर में होनेवाले परिवर्तनों से संबद्ध है।

क्या कीटों में
बुद्धि होती है ?

मधुमक्खियों के जटिल, हेतुपूर्ण व्यवहार ने वैज्ञानिकों को अक्सर यह मानने को मजबूर किया कि कीट बुद्धिमान प्राणी होते हैं। काफ़ी समय तक वैज्ञानिक क्षेत्र में खर्चा जारी रही कि मधुमक्खियों में बुद्धि होती है या नहीं ?

इस प्रश्न का निश्चित उत्तर पिछली शताब्दी के मध्य में फ्रांसीसी वैज्ञानिक जॉन हेनरी फ्राव द्वारा कैलिफोर्निया नामक जंगली मधुमक्खियों पर किये गये प्रयोगों से प्राप्त हुआ।

कैलिफोर्निया बड़ी मधुमक्खियां होती हैं जिनके गहरे जामुनी रंग के जालीदार पंख होते हैं और मछमती काले रंग का शरीर। ये अपने भीमंड के छाने मधुमक्खी-घर में नहीं बल्कि सीधे ऐसी खुली चट्टानों पर बनाती हैं जो घूप में काफी लपटी हों। उनका निर्माण का सामान बाउडर के रूप में मिट्टी और चूने का एक मिश्रण होता है जिसमें मधुमक्खी की सार की सहायता से जमी आती है। यह हवा के संपर्क में आते ही आते सूख जाता है और छानों की मजबूत सीमेंटदार दीवारों में परिवर्तित होता है। इन्हीं छानों में कैलिफोर्निया के डिंभ पलते हैं।

फ्राव का एक प्रयोग इस प्रकार था—इस वैज्ञानिक को ऐसी दो चट्टानें मिलीं जिनपर कैलिफोर्निया के घोसले बने हुए थे। घोसलों के सीलबंद छानों से शीघ्र ही छोटी छोटी मधुमक्खियां निकलनेवाली थीं। फ्राव ने इनमें से एक घोंसले पर रैपिंग पेपर का एक टुकड़ा इस तरह बिछा दिया कि यह छानों की सीमेंटदार दीवार से मजबूती से लगा रहे। दूसरे घोसले पर उसने उल्टी बाण्ड की एक छोटी-

सी टोपी बनाकर घटान से बचका दी। दोनों मामलों में छानों से निकलनेवाली छोटी मधुमक्खियों को एक दोहरा काम करना पड़ा—ताने की सीमेंटदार दीवाल को घौर फिर काण्ड की परत को कुतरकर बाहर धाना। फ्रॉक इतना ही था कि दूसरे घोंसले के मामले में काण्ड की झाड़ू और सीमेंट के बीच कुछ छाली जगह रसी गयी थी।

यह सब करने के बाद फ्रात्र यह देखता रहा कि दोनों घोंसलों के छानों में से छोटी मधुमक्खियाँ किस प्रकार बाहर आती हैं। उसने देखा कि हर घोंसले की मधुमक्खियों का बरताव भिन्न रहा। पहले घोंसले की मधुमक्खियाँ अपने दोहरे आवरण को कुतरकर आसानी से बाहर आयीं, जबकि दूसरे घोंसले की मधुमक्खियाँ सीमेंट की सहत दीवाल को कुतरकर तो आसानी से बाहर आयीं पर काण्ड की पतली-सी झाड़ू को कुतरकर उसमें से घुस निकलने का उन्होंने प्रयत्न तक नहीं किया। जैसा कि फ्रात्र का कहना है, ये सब की सब “रसी-भर भी विचार-शक्ति न होने के कारण” मर गयीं।

फ्रात्र के इस प्रयोग से और जंगली कैंतिकोडोमों तथा अन्य कीटों पर किये गये उनके दूसरे प्रयोगों से यह निश्चयपूर्वक बताना संभव हुआ है कि कीटों का सहज प्रवृत्त बरताव न तो बुद्धिपूर्ण होता है और न सचेतन ही। अन्य प्राणियों की तरह उनमें भी मानवीय बुद्धि का अस्तित्व नहीं माना जा सकता।

प्रश्न—१. मधुमक्खी के परिवार में कितने प्रकार की मक्खियाँ होती हैं और हर प्रकार की मक्खी क्या क्या काम करती है? २. मधुमक्खी का परिवर्द्धन कैसे होता है? ३. कौनसी परिस्थितियों में भ्रंशों से रानी, नर और मजदूर मधुमक्खियाँ निकलती हैं? ४. पौधों के परागीकरण और भोजन के संग्रह से मधुमक्खियों की कौनसी विशेषताएं संबद्ध हैं? ५. क्या कीटों का बरताव सचेतन होता है?

व्यावहारिक प्रश्नांश—१. गरमियों के मौसम में देखो मधुमक्खियाँ किस प्रकार पुष्प-रस और पराग इकट्ठा करती हैं। २. मधुदायी पौधों का एक संग्रह बनाओ।

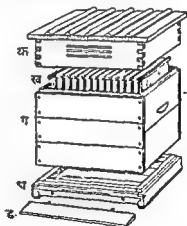
मधुमक्खी-घर

बहुत प्राचीन काल से स्लाव लोगों को जंगली मधुमक्खियों के पालन का विचार हुआ और वे उन्हें कृत्रिम खोइरों में रखने लगे। शुरू शुरू में मधुमक्खी-घरों का काम बीच में धोले किये गये पेड़ों के तनों के हिस्सों से लिया जाता था। इनमें तल, छप्पर और प्रवेश-द्वार की व्यवस्था की जाती थी। ये खोइर उपयोग की दृष्टि से बहुत ही अनुविधाजनक थे। शहद और मोम प्राप्त करने के लिए मधुमक्खियों को मार डालना पड़ता था।

अलग की जा सकनेवाली चीखटों वाले छत्तों (आकृति ६३) की सज्ज ने मधुमक्खी-पालन के क्षेत्र में महत्वपूर्ण जाति ही कर डाली। चीखटें आसानी से अलग की जा सकती हैं और बिना किसी कठिनाई के शहद निचोड़ लिया जा सकता है।

मधुमक्खी-पालन

मधुमक्खी-पालन में मक्खियों के परिवार और चीखटों की बराबर देखभाल, मधुमक्खी-घरों की सफाई, पुराने छत्तों को हटाना इत्यादि बातें शामिल हैं। यदि जाइों में छत्ते में रखा हुआ तारा भोजन खाया जा चुका हो और मक्खियों का परिवार कमजोर हो गया हो तो छत्ते में चीखट के ऊपर लुआक की एक लाक रख दी जाती है जिसमें शहद या आसानी डाली जाती है। जाइों में जिन परिवारों की बहुत-सी मधुमक्खियाँ भर जाती हैं उन परिवारों को एकत्र कर दिया जाता है और गरमियों में जो परिवार बहुत बड़े हो जाते हैं उन्हें विनष्ट कर दिया जाता है।



आकृति ६३—अलग किया जा सकनेवाला मधुमक्खी-घर
 क—छप्पर; ग—चीखटें; घ—ढाचा,
 ङ—तल; ङ—मक्खियों के उतरने का
 तन्ना।

मधुमक्खी-यातक सिर पर एक रखक जाती छोड़ते हैं और एक घूँघ-यात्र का उपयोग करते हैं। यदि घूँघ-यात्र से घूँघ का प्रवाह छत्ते में छोड़ दिया जाये तो मक्खियां छत्तों में से सहृद इकट्ठा करना शुरू करती हैं और मनुष्य की ओर भाँस उठाकर भी नहीं देखतीं। छत्ते के पास साफ़ कपड़े पहनकर जाना अत्यंत महत्वपूर्ण है क्योंकि पसीने की गंध मधुमक्खियों को उत्तेजित कर देती है।

पूँज

रानी 'महल' छोड़ने से पहले जवान रानी गुंजार करने लगती है। बूढ़ी रानी इसका जवाब देती है। मधुमक्खी-यातक यह 'संगीत' सुनने के लिए बड़े उत्सुक रहते हैं। बूढ़ी रानी जवान रानी के 'महल' पर डंक मार मारकर उसे मार डालने की कोशिश करती है। मरदूर मक्खियां उसे रोक डालने की कोशिश करती हैं और उत्तेजित होकर वे भी गुनगुन शुरू कर देती हैं।

यदि बूढ़ी रानी जवान रानी को मार डालने में सफल रही तो वह कुछ मधुमक्खियों को साथ लिये उस छत्ते की छोड़कर चली जाती है। घासपास ही



चित्र १४-मधुमक्खियों का पूँज।

किसी पेड़ की शाखा पर यह रानी उतर आती है। बाकी मधुमक्खियों उन्हें धीरे धीरे ठसाठसा भीड़ या पुंज (आकृति ६४) लगावे लड़ी रहती हैं। यदि इन को पकड़कर खाली मधुमक्खी-घर में रख दिया जाये तो मधुमक्खी-घर नया परिवार बसता है। यदि यह अवसर हाथ से चला गया तो मधुमक्खी-घर खोखर आदि जैसी सुविधाजनक जगह बँटकर वहाँ अपना कुनसा बनाती है।

ग्राम तौर पर मधुमक्खी-घर पुंज के बाहर उड़ आने की प्रवृत्ति के बलक कृत्रिम रीति से पुंज बनाने का तरीका अपनाते हैं। ग्राम की मधुमक्खियाँ घर पर होती हैं उस समय रानी के साथ कुछ मक्खियाँ छोड़कर वहाँ से निकलकर खाली मधुमक्खी-घर में रख दी जाती हैं। इन मक्खी-घर में रानी-महल सहित एक जोड़टा रह जाता है। बची हुई मधुमक्खियाँ रानी उत्पन्न करेंगी। इस हालत में पुंज उड़कर बाहर नहीं आता बल्कि घर के परिवारों की संख्या बढ़ जाती है।

परागीकरण के लिए मधुमक्खियों का उपयोग

फूलों के यहाँ मेहमानी करते समय मधुमक्खियाँ परागीकरण करती हैं। इससे मनुष्य को शाका-प्राणियों से अधिक लाभ मिलता है। घातः मधुमक्खी-घर प्रसल की वृद्धि के लिए पालन-पोषण देते हैं। पौधों की बहार के समय छले सेवों में के

जिनका परागीकरण करना है उन पौधों को धीरे धीरे मधुमक्खी-घर में रखा जा सकता है। इसके लिए घासनी का एक बरतन मधुमक्खी-घर के ऊपर रख दिया जाता है। पहले इस घासनी में उन पौधों के मुगंधित काड़ा बनाया जाता है जिनका परागीकरण करना है। लगी हुई मधुमक्खियाँ उसी मुगंध के फूल झूँने धीरे उपयुक्त पौधों की प्रसल मुधारी गह्व का संचय भी बढ़ता है।

के चारों ओर जालीदार कपड़ा बांध दो ताकि कीट उन फूलों के पास न आ सकें। देखो इस टहनी में फल लगते हैं या नहीं। २. गरमियों में मधुमक्खी-पालन-केंद्र में जाकर मधुमक्खी-पालक के काम का निरीक्षण करो।

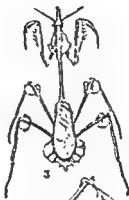
§ ३६. भारत का कीट-संसार

भारत के कीट

भारत में ऐसे बहुत-से कीट हैं जो अन्य देशों में नहीं पाये जाते। उनमें से कुछ तो बहुत ही सुंदर होते हैं—उदाहरणार्थ नींबू की तितली (papilionidae) जिसके छोड़े, मछरूत पंख होते हैं और नन्हो-सी धवाबोली पूंछ। उष्णकटिबंधीय समुद्र बनस्पति संसार में बिचरनेवाली ये तितलियां सुंदरता में अक्सर फूलों से भी इक्कीस रहती हैं। भारत के बीटल भी तितलियों से उन्नोत नहीं हैं। उदाहरणार्थ दमकीला मुवर्ष बीटल (buprestidae) और चमकीला कांसे के रंग का बीटल (celoniini)। बारहसिंगा बीटल (lucanidae) और गेंडा बीटल (dynastini) जैसे कुछ भारतीय कीट तो आश्चर्यजनक रूप में बड़े होते हैं। वहाँ खोरों से शनकारते हुए कई शींगुर (cicadodae) बड़ी भारी संख्या में मिलते हैं। रात में आसमान जगमगाते जुगनुग्रों (luciola suturalis) से भरा रहता है। कुछ कीटों का आकार-प्रकार बड़ा विभिन्न होता है। उदाहरणार्थ, यदिका कीट (phasmodea) को शकल टहनी जैसी होती है तो पर्ण कीट (kallina) के पंख पेंड की पत्तियों के समान होते हैं; *Gongylus gongylaides* के पैरों और सीने पर के उमाड़ भी पत्तियों-से लगते हैं (आकृति ६५)।

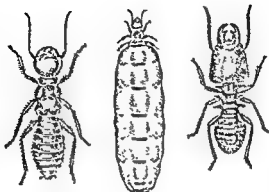
भारत में बहुत-से उपयुक्त कीट पाये जाते हैं। मधुमक्खियों और रेशमी कीड़ों के धावावा भारतीय मोघ सफलतापूर्वक शक्की बीटों का भी पालन करते हैं।

शक्की कीट लहे नहे प्राणी होते हैं जो वयस्कता में पुर्नजन्म गतिहीन होते हैं। परंजानकार व्यक्ति शायद ही विश्वास करेगा कि ये जीवित हैं। मादा शक्की कीट अपनी लूंड पीछे में गड़ाकर उत्तम रात बिन्दुन बिना दके चुग लेती है। इन कारण वे लगभग अपनी सारा जीवन एक स्थान में बिगानी हैं। यही वे पैदा होती हैं और यही मर जानी हैं। भोगिया कीट के शरीर से मोम के शक्क रतने हैं और वे उनके शरीर पर बड़ने हैं। वे शक्क इरुट्टे दिये जाते हैं और उनसे लघाईवन लहेय मोम बनाया जाता है जो दवायु बनाने और कम्बर तथा लघाई की वाणिज्य करने



चित्र १२-माल बा कीट-माल

1. Cyphopterus g. g.; 2. Papilio hector; 3. Gongylus p. p.; 4. Icarus ruckesi; 5. Calceantha rugicollis; 6. Pylaeus r. r.; 7. Pylaeus r. r.



चित्र २९-दीपक।

के काम में आता है। सासा-कीट के साथ ही सास बनाने में त्रिभुजा उपयोग होनी कार्विनों के उपयोग में किया जाता है।

मलेरिया के मच्छर और नरम छाबोहवावाले कीटों से शीघ्रता से बचने के लिये रक्तमोचक कीटों-मच्छरों की आवाजों के बंधन में लक्ष्यक होते हैं। इनके बंधन कीट सेनी के लिए बड़े मृगनामके होते हैं।

भारत के कई कोट जंगलों की नुकसान पहुंचाते हैं। इसका एक उदाहरण हरकुलस बीटल है। इसका बड़ा और मोटा-सा डिंभ काकचेफर के डिंभ से मिलता-जुलता होता है और अक्सर नारियल के पेड़ों के तनों की भारी नुकसान पहुंचाता है।

भारत में उगाये जानेवाले छट्टे फलों के पेड़ों की विभिन्न कोटों और तितलियों के डिंभ हानि पहुंचाते हैं। छट्टे फलों का रस चूसनेवाले नन्हे नन्हे दालभ और नीबू की बड़ी और लूबमूरत तितली इनके उदाहरण हैं।

दीमक (प्राकृति ६६) तो भारत के मकानों के लिए एक सचमुच भयंकर भ्रमिशाप है। ये अपना अधिकतर जीवन बड़े बड़े परिवारों के रूप में जमीन के अंदर बांबियों में बिताती हैं। परिवार में एक रानी, नर, बहुत-से मजदूर और सिपाही होते हैं। रानी एक विशाल उदरवाली बड़ी-सी मादा होती है। मादा अत्यंत बहुप्रसू होती है और लगभग १० वर्ष के अपने जीवन-काल में इस करोड़ बच्चे देती है। मजदूर, रानी और बच्चों का पालन-पोषण करते हैं। सिपाही-दीमकों के सुपरिबद्धित मजबूत जबड़े होते हैं। ये सिपाही बांबी की रक्षा करते हैं। बांबी में जवान नर-मादाओं के इकट्ठा होने के बाद उनके पुंज बनते हैं। इस समय बांबी की मिट्टी की बीमार दूट जाती है। मुराखों में पहले बहुत रसक दिखाई देते हैं और फिर एक के बाद एक नर और मादा। वे इतनी बड़ी संख्या में बाहर पड़ते हैं कि दूर से दीमकों का यह पुंज नन्हें नन्हें स्पहली पंखों के कारण समझनेवाली धूम्र-रेखा-सा लगता है।

पुंजीभवन के बाद नर-मादा जमीन पर गिरते हैं और अपने पंख ला जाते हैं। धीरे धीरे जोड़ा जमीन में मुराख छोड़कर एक नयी बांबी की नींव डालता है। जब दीमकों जमीन पर रेंगती रहती हैं उन्हें छिपकलियाँ, पंछी और दूसरे दुश्मन घट कर जाते हैं।

दीमकों भोजन के लिए रात में बाहर निकलती हैं। आदमियों के घर-जाने में वे मकानों के लकड़ी के हिस्से, टेसीचाक के लोभों, रेतने के स्लीपरों और सट्टों



आदिनि ६७—स्वामिंय बंटरीपर।

को खोद-खरोंचकर खोलसा बना देती हैं। कभी कभी तो वे पूरे के पूरे मकान को डेर कर देती हैं। बीमकें ऊन, चमड़ा और कपड़ा भी खा जाती हैं।

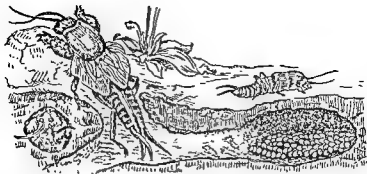
भारत के बहुत-से कीट खेती को बड़ी हानि पहुंचाते हैं। उदाहरणार्थ स्वार्मिंग कंटरपिलर (प्राकृति ६७) धान का नाश करती हैं। ये इलिया धान की पत्तियां खा डालती हैं और बहुत बड़ी संख्या में उनके नवजातों पर धावा बोल देती हैं। दिन में वे जमीन की दरारों में छिपी रहती हैं और रात में भोजन के लिए बाहर आती

हैं। इस कारण वे कभी कभी तो सारी की सारी फसल बरबाद कर देती हैं और किसान को कानों छवर नहीं श्रोती। धान की धाद की अवस्था में स्कोवनोलिग विपन्स्टिफ्रायर और भी गंभीर हानि पहुंचाती है (प्राकृति ६८)। ये धान की डंडियों में रहती हैं और अंदर ही अंदर उन्हें खाती जाती हैं। डंडी के निचले हिस्से में इनके प्यूपा बनते हैं। छट्ठंदरी ग्रीपूर (प्राकृति ६९) अक्सर धान की जड़ों को बरबाद कर डालते हैं। यह जमीन में घुसकर सूरज बनाता है। अपने छोड़े घगले पंरों का उपयोग करते हुए वे बड़ी तेजी के साथ जमीन में सुरंगें बनाते हैं और पौधों को नुकसान पहुंचाते हैं। कई क्रिस्में की टिट्टियां भी धान तथा दूसरे पनाजों को नष्ट कर देती हैं।

हानिकर कीटों से धान के खेतों की रक्षा करने के लिए फसल कटाई के दौरान धाद उन्हें फिर से जोतना चाहिए और काड़ी डेर तक पानी के नीचे रखना चाहिए। इस काम में बत्तखों का भी उपयोग किया जा सकता है। ये बेहद पेटू जीव कीटों को बड़ी

भारी संख्या में खा डालते हैं। हानिकर कीटों के लिए भोजन का काम देनेवाले मोषों को नष्ट कर देना भी महत्वपूर्ण है। कई कीटों को डी० डी० टी० पाउडर की सहायता से सफलतापूर्वक नष्ट किया जा सकता है।

भारत के दूसरे ग्रीमती पौधों को भी तरह तरह के हानिकर कीटों से नुकसान पहुंचता है। चाय शसभ चाय बगानों को बरबाद कर देता है। छोटे छोटे समूहों में



भावृति ६६—छछुदरी क्षीमुर।

बसते हुए ये शालभ खाद्य की पत्तियों में सुरंगें बना डालते हैं और उन्हें इस हद तक दूषित कर देते हैं कि वे आखिर किसी काम की नहीं रहतीं।

धान की तरह ऊँज की फसल को भी डंठल-खोर कीट नुकसान पहुंचाते हैं।

गुलाबी डोड़ा ह्रमि कपास का सबसे खतरनाक दुश्मन है। कपास के डोड़े में घुसकर यह रेशों और बिनौलों को खा जाता है। बिनौलों में जोरक धाम तौर पर डोड़ों के रूप में होते हैं, यह इसी प्यूपा में परिवर्तित होती है। भारत में ये कपास को दुस फसल के एक छोटी हिस्से को बरबाद कर देती है। डोड़ों में होते हुए इन इलियों को मार डालना बहुत कठिन है। उन्हें सभी मार डालना चाहिए जब वे बिनौलों में होती हैं। इस काम के लिए बिनौलों को बंद जगह में विपत्ती गंतों या ऊँचे शापमान में रखा जाता है। फसल बटाई के बाद खेतों में जो इलियाँ सहित डोड़े बिलदे रहते हैं उनका उपयोग आरे के रूप में करना चाहिए। ऐसे खेतों में चरते हुए जानवर इन्हें खा लेते हैं या पंरों तले कुचल डालते हैं। बची हुई इलियाँ बोहरी ज़ताई के समय आंशिक रूप में मारी जाती हैं।

प्रश्न—१. लाला-कीट किस प्रकार उपयोगी है? २. छट्टे फलों के कृषों की बीनसे कीट नुकसान पहुंचाते हैं? ३. क्षीमों की हानिकर कीट क्यों मानते हैं? ४. धान बोये गये खेतों की बीनसे कीट हानि पहुंचाते हैं? ५. गुलाबी डोड़ा ह्रमि के निराक्र क्या कार्रवाइयाँ की जाती हैं?

रीढ़धारी;

प्राणियों में सबसे अधिक संगठित रीढ़धारी या कशेरुक वंशी होते हैं। इन्हें यह नाम इसलिए दिया गया कि उनकी रीढ़ पूरा कशेरुकों की बनी हुई होती है। कशेरुक वंशियों में निम्नलिखित वर्ग शामिल हैं—मछली, जल-स्यलचर, उरग (रेंगनेवाले), पंछी, स्तनधारी।

अध्याय ६

मछली वर्ग

§ ३७. ताजे पानी की पर्च-मछली की जीवन-प्रणाली और वाह्य लक्षण

गति

मछलियों की संरचना और जीवन से परिचय प्राप्त करने की दृष्टि से हम ताजे पानी की पर्च-मछली (रंगीन चित्र ४) को जांच करेंगे। पर्च-मछली नदियों और झीलों में रहती है। जीवन के लिए आवश्यक सभी स्थितियाँ उसे यहाँ उपलब्ध होती हैं। जैसे—ताजा पानी, भोजन, स्वसन के लिए ऑक्सीजन, जनन के लिए अनुकूल स्थान।

पर्च-मछली बड़ी तेजी के साथ और अच्छे तरह तैर सकती है। हवा की अपेक्षा पानी में घटना कहीं अधिक कठिन होता है क्योंकि पानी हवा से अधिक घन होता है।

पर्च-मछली की शरीर-रचना पानी में घटने के अनुकूल होती है। बड़े हुए तट्व, घागे की और नुकीले और पीछे की ओर क्रमशः कम छोड़े होने हुए संवे शरीर के कारण वह आसानी से पानी को काटकर आगे बढ़ती है।

मछली के शरीर के तीन हिस्से होते हैं—तिर, पड़ और पूंछ। तिर के साथ पड़ से जुड़ा हुआ होता है और पड़ का क्रमशः पूंछ में घटने

है। पूंछ शरीर का गुदा के पीछे स्थित हिस्सा है। पेशीय पूंछ शरीर की कुल लंबाई की एक तिहाई के बराबर होती है। उसके अंत में मीन-पक्ष होता है। मछली पड़ और पूंछ को सहृददार गति के साथ आगे बढ़ती है। मुड़ने जैसी ज्यादा मुश्किल गतियों और पीठ ऊपर किये रहने की स्थिति में दूसरे मीन-पक्ष उसकी सहायता करते हैं। मीन-पक्ष दो प्रकार के होते हैं। सयुग्म और अयुग्म। पूंछवाले मीन-पक्ष के अलावा अयुग्म मीन-पक्षों में दो पृष्ठीय और एक गुदा स्थित मीन-पक्ष शामिल हैं। सयुग्म मीन-पक्षों में वल्लीय और औदरिक मीन-पक्षों का समावेश है।

मीन-पक्ष छोटी छोटी हड्डियों के बने होते हैं जो मीन-पक्ष त्रिज्याएं कहलाती हैं। त्रिज्याओं के बीच त्वचा का पतला परदा होता है। पर्व-मछली के प्रप्रपृष्ठीय मीन-पक्ष में सख्त और तेज त्रिज्याएं होती हैं। ये उभरकर मछली को अपने शत्रुओं से बचाव करनेवाले साधनों का काम देती हैं।

पर्व-मछली की त्वचा अस्थि शल्कों से ढंकी रहती है। शल्कों के अगले किनारे त्वचा में धंसे रहते हैं जबकि उनके पिछले किनारे खपरल के खपरों की तरह एक के ऊपर एक बढ़े रहते हैं। शल्क शरीर को रक्षा करते हैं और उपर्युक्त रचना के कारण गति में कोई बाधा नहीं आती। शल्कों की सतह पर श्लेष्म की एक पतली-सी परत होती है। यह श्लेष्म त्वचा के अंदर स्थित ग्रंथियों से रसता है। श्लेष्म के कारण पानी में शरीर की रगड़ कम हो जाती है।

रंग-रचना

पर्व-मछली का रंग ऊपर की ओर गहरा हरा, बगलों में काली झाड़ी धारियों सहित हल्का हरा और नीचे की ओर पीला-भा सफ़ेद होता है। इससे मछली को पानी में पहचान लेना मुश्किल होता है। ऊपर की ओर तैरनेवाली मछलियों के लिए उसकी गहरे हरे रंग की पीठ गहरे तल से एकरूप दिखाई देती है जबकि पर्व-मछली के नीचे से तैरनेवाली मछलियां सतह की हल्की पृष्ठभूमि पर पर्व का उबर नहीं पहचान पातीं। पर्व-मछली के शरीर की बगलों पर स्थित काली झाड़ी धारियों पानी के उन पीछों की छाया की तरह दिखाई देती हैं जिनके बीच पर्व-मछली धाम तौर पर अपने शिकार को पात में छिपी रहती है।

विभिन्न स्थानों की पर्व-मछलियों के रंग अपनी अपनी विशेषताएं लिए होते हैं।

घोरे घोरे बहनेवाली अंगुली नदियों में, जिनके तल में काफी घरण और छाड़न होती है और जिनका पानी काला दिखाई देता है, पर्व-मछली का रंग

गहरा होना है। जोरों से बहनेवासी धीरे रेतीले सपों वाली नदियों की पर्व-मछली का रंग बनाती हुन्ना होना है। घरब यह कि मछली के रंग परिस्थितियों के अनुसार भिन्न भिन्न होते हैं।

अपने शरीर के रंगों की वृत्ता से पर्व-मछली खोरी खोरी अपने गिहार तक पहुँच सकती है और बड़ी बड़ी गिहारभरी मछलियों की नजर से बची रह सकती है। इस प्रकार की रंग-रचना संरक्षक रंग-रचना कहलाती है।

धातापरण से
संपर्क

पर्व-मछली चमत्ता-किरता गिहार पकड़कर खाती है। वह पानी में गिहार डूँड लेती है। दूसरी मछलियाँ और जल कीट उसका भोजन हैं। दूसरी ओर कुछ पर्व-मछली पाद प्रादि दूसरे बड़े प्राणियों का गिहार है।

पर्व-मछली को अपना गिहार डूँडने और शत्रुओं से बचे रहने में उसका शान्तिवियों से सहायता मिलती है। ये इंद्रियाँ बाह्य परीक्षण में साक़ साक़ दिखाई देती हैं। गिर के दोनों ओर एक जोड़ी बड़ी बड़ी आँखें होती हैं। स्थलचर प्राणियों के विपरीत पर्व-मछली की आँखों के पलकें नहीं होती और वे समीप-दृष्टि होती हैं। आँखों के आगे घ्राणेंद्रियाँ होती हैं। ये दो चंत्तियों के रूप में होती हैं जिनका मुख-गुहा से कोई संबंध नहीं होता। हर घंटी दो सूराखों में अर्थात् नयनों में खुलती है।

पर्व-मछली के जीवन में धार्मिक रेखा की इंद्रियों का महत्वपूर्ण स्थान है। स्थलचर प्राणियों में ये इंद्रियाँ नहीं होतीं। ये इंद्रियाँ पर्व-मछली की बगलों में बिंदुओं की रेखा के रूप में होती हैं। ये बिंदु संज्ञे और शरीर की संबाई में फँसी मलिका से संबद्ध छोटी मलिकाओं के मुख होते हैं। संबाई में फँसी मलिका में संवेदक कोशिकाएँ होती हैं जो संज्ञिकाओं द्वारा मस्तिष्क से संबद्ध रहती हैं। धार्मिक रेखा की इंद्रियों से जल की तरंगें टकराती हैं। इससे पर्व-मछली को पानी की दिशा, खोर, गहराई और जल में स्थित सख्त चीजों तक पहुँचने के मार्ग का बोध होता है।

इस प्रकार शरीर का आकार और रंग, श्लेष्म से प्राप्त शल्क, मीन-मश और धार्मिक रेखा की इंद्रियाँ पर्व-मछली को जलगत जीवन के अनुकूल बनानेवाले साधनों का काम देती हैं और जल ही तो पर्व-मछली के लिए रहने का एकमात्र स्थान है।

प्रश्न-१. पर्व-मछली पानी में किस प्रकार चलती है? २. पर्व-मछली की संरक्षक रंग-रचना की व्याख्या करो। ३. पर्व-मछली किन इंद्रियों के सहारे

वातावरण से सतत संपर्क रखती है? ४. अपने को जलगत जीवन के अनुकूल बनाने के लिए पर्व-मछली के पास कौनसे साधन होते हैं?

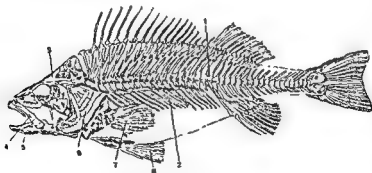
व्यावहारिक अभ्यास—घर पर एक छोटा-सा मत्स्यालय बना लो, उसमें कुछ मछलियां छोड़ दो और उनका पालन करना सीखो (मत्स्यालय तैयार करने के विषय में अपने अध्यापक से या तत्काल प्रकृतिप्रेमियों से परामर्श प्राप्त करो)।

§ ३८. पर्व-मछली की पेशियां, कंकाल और तंत्रिका-तंत्र

पेशियां

पर्व-मछली की त्वचा के नीचे पेशियां होती हैं। पेशियां संकुचित बानी छोटी हो सकती हैं। पेशियों के सिरे हड्डियों से जुड़े रहते हैं। अतः पेशियों के संकुचित होते ही मछली को कुछ इंद्रियों में गति उत्पन्न होती है।

पर्व-मछली की पीठ और पूंछ की पेशियां विशेष सुपरिवर्द्धित होती हैं। इनके संकुचित होने से मछली का शरीर मुड़ता है और वह भागे की ओर सरती है। विशेष पेशियों के कारण मीन-पक्षों में गति उत्पन्न होती है। कुछ और पेशियां मुंह को घेरे हुए जबड़ों की गतिशील बनाती हैं।



आकृति ७०—पर्व-मछली का कंकाल

1. कशेरुक ढंङ; 2. पसलिमा; 3. कपाल; 4. ऊपर का जबड़ा; 5. नीचे का जबड़ा; 6. जल-स्वसनिक्ता वा भावरण; 7. वलीय मीन-पक्ष की हड्डिया; 8. प्रौरिक मीन-पक्ष की हड्डिया।

कंकाल

पर्व-मछली के शरीर की बहुत-सी हड्डियों से उसका कंकाल (आकृति ७०) बनता है। कंकाल का आधार कशेरक है जो शरीर में तिर से लेकर पूंछ के मीन-पत्र तक फैला

रहता है। कशेरक ढंड में बहुत-सी पुष्पक हड्डियाँ होती हैं जो कशेरक कहलाती हैं। ये मजबूती के साथ एक दूसरी से जुड़ी तो रहती हैं पर होती हैं गतिशील। इस कारण कशेरक ढंड सारे शरीर के लिए आधार का काम देता है और साथ साथ उसमें तंत्र के लिए आवश्यक पर्याप्त सञ्चालन भी होता है।

हर कशेरक में हम शरीर और उसके ऊपर मेहराब देख सकते हैं (आकृति ७१)। शरीर घागे और पीछे की ओर कुछ कानकेव होता है। एक के पीछे एक कशेरक मेहराबों से रीढ़-जलिका बनती है जिसमें रीढ़-रज्जु होती है।

ब्रह्म-समूह से जब मछली परिवर्द्धित होती है उस समय शुरु शुरु में उसके अस्थिमय कशेरक ढंड नहीं होता। पहले पहल एक ठोस घागे के रूप में कोई तैयार होती है और उसके बाद ही उसके इर्द-गिर्द कशेरक परिवर्द्धित होते हैं। वयस्क पर्व-मछली में कोई के अग्रशेष कशेरकों के बीच असीनुमा पारदर्शी मोलियों के रूप में पाये जाते हैं। पतलियाँ धड़ के कशेरकों से जुड़ी रहती हैं। वे शरीर-गुहा को घेरे रहती हैं और उसमें स्थित इंद्रियों की रक्षा करती हैं।



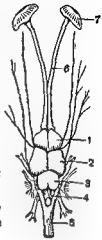
आकृति ७१—मछली का कशेरक
1. शरीर; 2. मेहराब।

तिर की हड्डियों से खोपड़ी बनती है। खोपड़ी में कान और मुँह-गुहा को घेरी हुई हड्डियाँ (जबड़े, बाहु की मेहराबें, जब-रज्जुजलिका के आधार) शामिल हैं। काना अस्थिज के कारण बिये हुए होता है।

मीन-पत्र के कंकाल में बहुत-सी घुम हड्डियाँ होती हैं।

पर्व-मछली का कंकाल उसके शरीर का मुख्य आधार है जो उसे निश्चल देता है और अंदरूनी इंद्रियों की रक्षा करता है। कंकाल और उसके तंत्र को लेकर तंत्र का इंद्रिय-तंत्र बनता है।

इस पुस्तक में पहले हमने जिनका परिचय प्राप्त कर लिया है उन सब प्राणियों की तरह पर्व-मछली का तंत्रिका-तंत्र भी सभी इंद्रियों की गतिविधियों में समन्वय और संबंधित प्राणों का वातावरण से संपर्क सुनिश्चित करता है। तंत्रिका-तंत्र में मस्तिष्क, रीढ़-रज्जु और इनसे निकलनेवाली तंत्रिकाएं शामिल हैं।



मस्तिष्क कपाल में स्थित होता है। इसकी संरचना काफी जटिल होती है (आकृति ७२)। हम इसके निम्नलिखित हिस्से देख सकते हैं—अग्रमस्तिष्क, जिसके प्रागे छोटे प्राण पिंड होते हैं; मध्य मस्तिष्क जो सुपरिचिंतित होता है; अनुमस्तिष्क; मेड्यूला आब्सॉर्बेंटा, जो कमरा; रीढ़-रज्जु में पहुंचता है।

कशेरुक नलिका में स्थित रीढ़-रज्जु सारे शरीर में एक लंबे धागे के रूप में फैली रहती है।

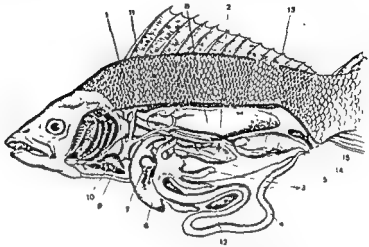
मस्तिष्क और रीढ़-रज्जु से निकलनेवाली सकेर धागे जैसी अनगिनत तंत्रिकाएं शालामों के रूप में शानेन्द्रियों, पेशियों और अन्य इंद्रियों में पहुंचती हैं। तंत्रिकाएं दो प्रकार की होती हैं—संवेदक और प्रेरक। संवेदक तंत्रिकाएं शानेन्द्रियों तथा अन्य इंद्रियों की उत्तेजनाएं मस्तिष्क में पहुंचा देती हैं। प्रेरक तंत्रिकाएं उत्तेजनाओं को उलटी दिशा में यानी मस्तिष्क से इंद्रियों की ओर ले जाती हैं।

पर्व-मछली का शरीर कई प्रतिवर्ती क्रियाओं का बना रहता है। उदाहरणार्थ, शिकार को देखते ही दृष्टि-तंत्रिकाओं में उत्तेजना उत्पन्न होती है। यह मस्तिष्क में पहुंचती है। यहाँ से वह प्रेरक तंत्रिकाओं द्वारा पूंछ और घड़ की पेशियों में ले जायी जाती है। इन पेशियों में पहुंचकर उत्तेजना उनमें समन्वित संकुचन उत्पन्न करती है और पर्व-मछली अपने शिकार पर झपट पड़ती है। बड़ी मछली को देखते ही यह शोरन उससे दूर भागती है। भूल की हासत में उत्तेजना शरीर की इंद्रियों से मस्तिष्क

आकृति ७२—
पर्व-मछली का मस्तिष्क
(ऊपर से)

1. अग्रमस्तिष्क;
2. मध्य मस्तिष्क;
3. अनुमस्तिष्क;
4. मेड्यूला आब्सॉर्बेंटा;
5. रीढ़-रज्जु;
6. प्राण तंत्रिकाएं;
7. प्राणेंद्रियाँ।

जठर की बगल में सलीहें-भूरे रंग का बड़ा पट्टा होता है। पट्टा में उत्पन्न पित्त पित्ताशय में संचित होता है। जब भोजन घ्रात में पहुँचता है तो एक बाहिनी के जरिये पित्त बहकर घ्रात के आरंभिक हिस्से में पहुँचता है। घ्रात में पित्त और घ्रात की शोषकों से रक्तनेवाले पाचक रक्त के प्रभाव से भोजन की पाचन-



आकृति ७३-पर्व-मछली की आन्तरिक अंगों का चित्र

1. आँख, 2. जठर, 3. घ्रात के दर पुरक अंग, 4. घ्रात, 5. पेट, 6. यकृत, 7. पित्ताशय, 8. बायलगाय, 9. अग्नि, 10. दिल, 11. फेफड़े, 12. अंत्र, 13. अन्तःशय, 14. अन्तःशय, 15. अन्तःशय।

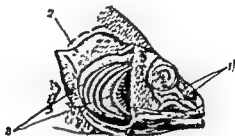
क्रिया जारी रहती है। घ्रात से आने हुए पचा हुआ सब शोषकों से अवशोषित होकर रक्त में जाता है। भोजन के अवशेष अवशेष पेट द्वारा शरीर से बाहर निकाले जाते हैं।

पर्व-मछली में पेट, यकृत, अग्नि, जठर, घ्रात और यकृत शामिल हैं।

बायलगाय

पर्व-मछली के जठर के ऊपर बायलगाय या हवा की थली होती है। यह सभी ओर फैलने वाले रंग की होती है (आकृति ७३) और बायलगाय आइडोस, आन्तरिक और बाह्य आइडोस के विषय से भरा रहता है। यह संकुचन और प्रसरणशील होता है।

इसके संकुचित होने के साथ पृष्ठ-मछली का शरीर कुछ घंघना है और पानी में भारी हो जाता है। ऐसी हलचल में मछली आसानी से नीचे की ओर चली है। इसके विपरीत घंघी के प्रसरण के साथ शरीर कुछ फूलता है और पानी से हल्का हो जाता है जिससे पृष्ठ-मछली ऊपर की ओर उठाने लगता है।



आकृति ७४—पृष्ठ-मछली का चित्र

1. नासा-द्वार; 2. जल-द्वसनिका-आवरण (पीछे की ओर मुड़ा हुआ); 3. जल-द्वसनिका की ध्वंसें।

इवसनेंद्रिया

पृष्ठ-मछली को ठंडा रहने के लिए पानी के घनावा ऑक्सीजन आवश्यक है। यह घंघनाड़ी मात्रा में नदी के पानी में घुली हुई रहती है। ऑक्सीजन इवसनेंद्रियों अर्थात् जल-द्वसनिकाओं द्वारा ग्रहण किया जाता है।

ये तिर और घड़ के बीच की सीमा पर जल-द्वसनिका के आवरणों के नीचे होती हैं। जल-द्वसनिकाएँ घमकदार सात रंग की अनगिनत इवसनिका-छड़ों से बनती हैं जो इवसनिका-मेहराबों कहलानेवाली विशेष हड्डियों से जुड़ी रहती हैं (आकृति ७४)। मेहराबों के बीच इवसनिका-छेद होते हैं। इवसनिका-आवरणों की बराबर ऊपर-नीचेवाली गति के कारण पानी का सतत प्रवाह जारी रहता है। पानी मुँह से गले में बहता है और फिर इवसनिका-छेदों में से होता हुआ इवसनिका-छड़ों को छूता है। इसी क्षण पानी का ऑक्सीजन छड़ों की पतली सिल्लियों और रक्त-वाहिनियों की दीवारों में फैलता हुआ रक्त में चला जाता है। साथ साथ शरीर की सभी इंद्रियों से आनेवाला कार्बन डाइ-ऑक्साइड रक्त से छूटकर पानी में जा मिलता है।

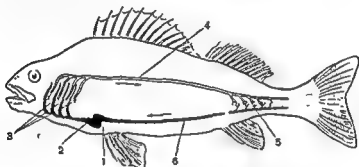
इवसनिका-छड़ें हवा के संपर्क में आते ही आते सूख जाती हैं और ऑक्सीजन को अवशोषित करने की उनकी क्षमता नष्ट हो जाती है। इसी कारण पानी से

निकाली गयी मछली क़ौरन गर जाती है। अतः जल-द्वसनिकाएं केवल पानी में ही द्वासनेन्द्रियों का काम दे सकती हैं।

रक्त-परिवहन इन्द्रियां

पचा हुआ भोजन रक्त में अवशोषित होता है। जल-द्वसनिकाओं में अवशोषित ऑक्सीजन भी यहीं आ पहुँचता है। रक्त सभी इन्द्रियों को पोषक पदार्थ और ऑक्सीजन पहुँचा देता है। यहां रक्त कार्बन डाइ-आक्साइड और शरीर से बाहर किये जाने योग्य सभी उत्सर्जन द्रव्य प्राप्त करता है।

पर्व-मछली का रक्त रक्त-वाहिनियों में रहता है और हृदय (आकृति ७५) उसे गति प्रदान करता है। मछली का मनुष्य-सा हृदय शरीर-गुहा के अगले हिस्से में जल-द्वसनिकाओं के पीछे होता है। हृदय के दो कक्ष होते हैं—मोटी पेशियों की दीवारों वाला निलय और पेशियों की ही, पर काफ़ी पतली दीवारों वाला अलिंद।



आकृति ७५—पर्व-मछली के रक्त-परिवहन का नक्शा

1. अलिंद; 2. निलय; 3. जल-द्वसनिकाओं द्वारा व्याप्त क्षेत्र; 4. रीढ़ की महाधमनी; 5. शरीर की केशिकाएं; 6. शिरा।

सभी रक्त-वाहिनियां एक-सी नहीं होतीं। उन्हें धमनियों, शिराओं और केशिकाओं में विभक्त किया जाता है। धमनियां वे वाहिकाएं हैं जिनके जरिये रक्त हृदय से निकलकर शरीर की सभी इन्द्रियों में पहुँचता है। शिराओं के जरिये रक्त हृदय में लौट आता है। धमनियों और शिराओं के बीच स्थित और केवल माइक्रोस्कोप से दिखाई दे सकनेवाली सूक्ष्म वाहिनियां केशिकाएं कहलाती हैं।

शिराग्रों से हृदय की ओर आनेवाला रक्त पहले पहल अलिंद में प्रवेश करता है। अलिंद के संकुचित हो जाने पर यह नित्य में प्रवेश करता है जबकि नित्य का संकुचन उसे हृदय से धमनी में बहा देता है जो उसे जल-द्वसनिकाग्रों की ओर ले जाती है। यहां रक्त ऑक्सीजन से समृद्ध और कार्बन डाइ-आक्साइड से खाली हो जाता है। जल-द्वसनिकाग्रों से रक्त बड़ी धमनी में प्रवेश करता है जो क्रमशः छोटी छोटी धमनियों में विभाजित होती है। ये सभी इंद्रियों में पंढती हैं और अत्यंत सूक्ष्म केशिकाग्रों के जाला-जाल का रूप धारण करती हैं।

शरीर की केशिकाग्रों में रक्त सभी इंद्रियों के लिए आवश्यक ऑक्सीजन और पोषक पदार्थ छोड़ देता है। यहीं रक्त में कार्बन डाइ-आक्साइड और शरीर से बाहर किये जाने योग्य अन्य पदार्थ आ मिलते हैं। केशिकाग्रों में से रक्त शिराग्रों में प्रवेश करता है और वापस हृदय की ओर जाता है।

इस प्रकार रक्त बराबर रक्त-वाहिनियों में से बहता हुआ अर्थात् चक्र लगाता रहता है।

उत्सर्जक इंद्रियां

जल-द्वसनिकाग्रों द्वारा बाहर छोड़े जानेवाले कार्बन डाइ-आक्साइड के अलावा दूसरे उत्सर्जन योग्य पदार्थ शरीर की सभी इंद्रियों में तैयार होते हैं। ये पदार्थ रक्त में प्रविष्ट होते हैं और रक्त उन्हें उत्सर्जक इंद्रियों में अर्थात् गुर्बों में पहुंचा देता है जहां से वे शरीर के बाहर फेंके जाते हैं (प्राकृति ७३)।

पर्व-मछली के गुरदे सलोहू-भूरे रंग की दो प्रोतानुमा इंद्रियों के रूप में होते हैं। ये शरीर के ऊपरवाले हिस्से में होते हैं। गुरदों से समुग्न मलिकाएं निकलती हैं। ये मूत्रवाहिनियां कहलाती हैं। ये मूत्राशय में पहुंचती हैं जिसकी बाहिनी गुदा के पीछे खुलती है।

उपापचय

पर्व-मछली का शरीर ऑक्सीजन और पोषक पदार्थ प्राप्त करता है। जटिल रासायनिक प्रक्रियाओं के फलस्वरूप योग्य पदार्थ पर्व-मछली के शरीर-संकर्षण में लग जाते हैं। ऑक्सीजन शरीर में पदार्थों के विघटन और उसके जीवन के लिए आवश्यक उष्मा के उत्पन्न में सहायक होता है। इसी के साथ साथ कार्बन डाइ-आक्साइड तैयार होकर जल-द्वसनिकाग्रों से बाहर कर दिया जाता है और अन्य धनूपुष्प पदार्थ गुरदों से उत्सर्जित होते हैं। इस प्रकार शरीर और आवावरण के बीच सतत आदान-प्रदान

जारी रहता है—बाहर से कुछ पदार्थ मछली के शरीर में प्रवेश करते हैं जबकि कुछ पदार्थ शरीर के बाहर फेंके जाते हैं।

पर्च तथा अन्य मछलियों में उपापचय पंथियों और स्तनधारियों की तुलना में कम तीव्र रहता है। बाहिनियों में रक्त धीरे धीरे बहता है और उसमें ऑक्सीजन की मात्रा कम होती है। शरीर में उत्पन्न उष्णता की मात्रा भी कम रहती है और इसी कारण आसपास के पानी के तापमान के साथ उसके शरीर का तापमान भी घटता-बढ़ता है और यह पानी के तापमान से केवल १-२ सेंटीग्रेड से ही ऊंचा होता है।

प्रश्न—१. भोजन का पाचन कहाँ और किन रसों के प्रभाव के अधीन होता है? २. वायवाशय या हवा की थंली क्या काम देती है? ३. पर्च-मछली को श्वसन-क्रिया का वर्णन दो। ४. पर्च-मछली के लिए रक्त-परिवहन का क्या महत्व है? ५. मुरदों का काम क्या है? ६. उपापचय क्या होता है?

व्यावहारिक अभ्यास—जब घर पर मछली पकामी जा रही हो उस समय मछली की भंदहनी इंद्रियों की जाँच करो।

§ ४० पर्च-मछली का जनन और परिवर्द्धन

जननेन्द्रियाँ

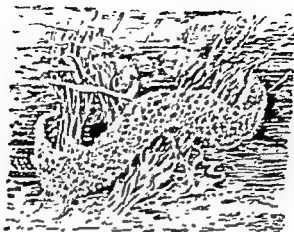
पर्च में नर और मादा होते हैं। बाह्य रूप से लिंग की भिन्नता नहीं दिखाई देती। शरीर को काटने के बाद ही लिंगेन्द्रियों की भिन्नता स्पष्ट होती है।

मादा की शरीर-गुहा में अंडाशय होता है जिसमें अंड-समूह या अंड-कोशिकाओं का परिवर्द्धन होता है। नर के दूध अंसे सफेद दो वृषण होते हैं जिनसे बिल्कुल मन्हे मन्हे चल शुक्राणु उत्पन्न होते हैं। अंडाशय और वृषण गुदा के पास स्थित बाह्य जनन-द्वारों में खुलते हैं।

संसेचन

वसंत के प्रारंभ में अर्थात् गर्मल के अंत या मई के प्रारंभ में, जब हवा में गरमी आ जाती है तो पर्च-मछलियाँ अंडे देती हैं। वे छिछले जल के ऐसे स्थान में बड़े बड़े झुंडों में इकट्ठी होती हैं जहाँ पौधे उगे रहते हैं और पानी काजी गरमी लिये होता है।

यहाँ मादा अंड-समूह छोड़ देती है जो जल के पौधों से सटके हुए अंतोनुमा संवे ओते-ने सगते हैं (आइति ७६)। इसी समय नर से शुक्राणु युक्त



भाकृति ७६-जन के पीछों पर पर्व-मछली के भंड-समूह।

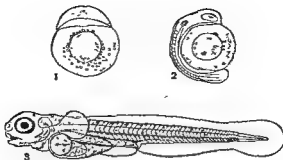
इस छोड़ देते हैं। हर मारा बहुत बड़ी मात्रा में भंड-समूह देती है। २०० ग्राम वजनवाली अपेक्षातया छोटी पर्व-मछली के भंडागार में दो से लेकर तीन लाख तक भंडे हो सकते हैं। नरों द्वारा छोड़े जानेवाले शुक्राणुओं की संख्या तो इतने भी ज्यादा पानी करोड़ों तक हो सकती है।

पानी में घल शुक्राणु तैरते हुए भंडों के पास पहुंचते हैं और उन्हें संसेचन कर देते हैं। भंडा शुक्राणु से मिलता है और उनके नाभिकों का और जीवद्रव्य का संमेलन हो जाता है। दो कोशिकाओं से एक कोशिका बन जाती है और फिर वह एक नये जीव में परिवर्तित होती है।

परिवर्तन

संसेचित भंडा दो, चार, आठ, इस क्रम से विभक्त होता है। फिर बहुकोशिकीय छूण तैयार होता है। उसके शरीर में विभिन्न इंद्रियों और अंतर्घों की रचना होती है और पांच-छः

दिन बाद वह केवल आधा सेंटीमीटर लंबाईवाले नन्हे-से डिंभ में परिवर्तित होता है (भाकृति ७७)। डिंभ के उदर पर हम यौक के बुदबुद देल सकते हैं—यह भंडे में स्थित पोषक पदार्थों के अवशेष हैं। यौक के समाप्त हो जाने के बाद डिंभ जलगत सूक्ष्म पीछों, इनकूसोरिया, नन्हे प्रस्टेशिया (डैफनिया और साइक्लाप) इत्यादि खाने लगते हैं जो भंड-समूहों के उत्पत्ति क्षेत्र में बड़ी भारी मात्रा में पलते हैं। डिंभ बढ़ने लगता है, उसे वयस्क पर्व-मछली का सा रूप प्राप्त होता है।



आकृति ७७—पर्व-मछली का परिवर्तन

1. अंडा ; 2. भ्रूण ; 3. बोक के बुदबुद के अवशेषों सहित डिंब।

पर्व-मछली जहां अंडे देती है, जल के उन छिछले स्थानों में अंड-समूह के परिवर्तन और डिंब तथा बच्चों के जीवन के लिए आवश्यक सभी चीजें मौजूद रहती है। पानी गरमी लिये होता है; अंड-समूहों के क्रांतियों को आधार देने के लिए जल के पीपों की कोई कमी नहीं होती; पीपों के कारण पानी में ऑक्सीजन काजी मात्रा में होता है। डिंब और फ्राई के भोजन के लिए डेरों सूक्ष्म प्राणी होते हैं।

पर्व-मछली द्वारा बहुत बड़ी मात्रा में अंड-समूह दिये जाते हैं, और यह आवश्यक भी है क्योंकि उसमें से एक हिस्सा असंवेचित रह जाता है जबकि कई संवेचित अंड-समूह भी पानी के सूख जाने या ऑक्सीजन के अभाव में मर जाते हैं। इसके अलावा जल-यभी आदि और मछलियां भी कई अंड-समूहों को चट कर जाती हैं। शत्रुओं के झुंड के झुंड डिंबों और फ्राई के लिए घात लगाये रहते हैं। इनमें से अधिकांश, मछलियों का शिकार हो जाते हैं और थोड़े-से ही बचस्क अवस्था को पहुंच पाते हैं।

जनन-काल में मछली का चरित्र सहज प्रवृत्त होता है अर्थात् वह जन्मजात प्रतिवर्तों क्रियाओं का एक सिलसिला ही होता है।

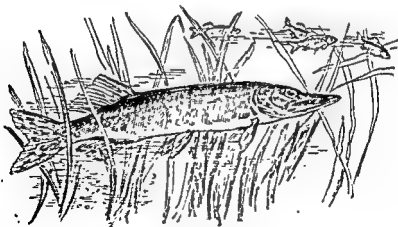
प्रश्न—१. संवेचन कहलानेवाली प्रक्रिया क्या होती है और पर्व-मछली के मामले में वह किस तरह चलती है? २. पर्व-मछली का संवेचित अंडा किस प्रकार परिवर्तित होता है? ३. अंड-समूह के परिवर्तन और फ्राई के जीवन के लिए कंसी परिस्थिति आवश्यक है?

§ ४१. मछलियों की आकार-भिन्नता

पाइक

यद्यपि सभी मछलियां पानी में रहती हैं फिर भी उन सब के जीवन की स्थितियां एक-सी नहीं होतीं। कुछ मछलियां सागरों और महासागरों के खारे पानी में रहती हैं जबकि दूसरी मछलियां झीलों और नदियों के ताजे पानी में। कुछ मछलियों के लिए ऑक्सीजन-बहुल और तेज बहनेवाला पानी आवश्यक है तो कुछ और मछलियां बंधे पानी की ताल-तलैयां में रह सकती हैं। एक ही तालाब में कुछ मछलियां पानी की ऊपरवाली सतहों में रहती हैं जबकि दूसरी मछलियां तल के पास। मछलियों का भोजन भी भिन्न प्रकार का होता है—कुछ पौधों और नन्हे नन्हे मंदगति प्राणियों का भोजन करती हैं तो दूसरी तेजी से तैरनेवाला शिकार पकड़ लेती हैं। जीवन की भिन्न भिन्न स्थितियों के अनुसार मछलियों की संरचना और बरताव में भी फर्क नजर आता है।

झीलों और नदियों की शिकारभक्षी मछलियों में से एक सुप्रसिद्ध और बहुत स्थानों में पायी जानेवाली मछली है पाइक। अपने शिकार की प्रतीक्षा में यह जल के पौधों के झुरमुट में निश्चल-सी पड़ी रहती है। दूसरी मछलियों का शिकार



चित्र ७८—पाइक।

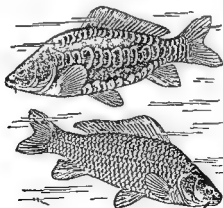
पास से गुजरा हो गुजरा कि वह बिजली की तेजी से झपट पड़ती है और कम खपल मछलियों को अपने तेज दाँतों वाले मुँह में पकड़ लेती है (प्राकृति ७८)।

शिकार की सफलता में पाइक की उसकी संरचना से सहायता मिलती है। पूँछ के नीचेवाला मीन-पक्ष और पृष्ठीय मीन-पक्ष धारण करनेवाली छोटी किंतु ताकतवर पूँछ सहित लंबे शरीर के कारण वह आगे की ओर काफ़ी तेजी के साथ उछल सकती है। तेज और छंदर की ओर भुड़े हुए अनेकानेक दाँतों वाले मुँह में वह चिकने शिकार को मजबूती से पकड़े रख सकती है। शरीर के धानी रंग और बगलों में काले धब्बों के कारण पाइक जल के उन पौधों से आवृत हो भ्रमण पहचानी जा सकती है जहाँ वह शिकार की घात में पड़ी रहती है।

कार्प-मछली

नदियों के एक और निवासी कार्प-मछली (प्राकृति ७९) की आवश्यकताएँ, धरताव और संरचना बिल्कुल भिन्न हैं। यह दूसरी मछलियों का शिकार नहीं करती बल्कि कीटों के किंग, मोलस्क, कृमि और जल के पौधे खाकर रहती है।

कार्प-मछली झराम से तैरती है। ऊपरवाले होंठ पर स्थित दो छोटे गलमुछों की सहायता से वह तल में अपना शिकार ढूँढती है। कार्प-मछली का मुँह छोटा होता है और उसके तेज दाँत नहीं होते। कार्प-मछली जिसे खाकर रहती है उस नग्रे



प्राकृति ७९ - कार्प-मछली (नीचे)
और धार्ता कार्प-मछली (ऊपर)।



घाटुनि ८० - मेशिपर।

घोर मंदगति शिकार को पकड़ने के लिए यह मुंह भी काफी है। तिरफ गने में पी की घोर कुछ घोघे गतदंत और हड्डियों की एक प्लेट होती है। ये मोलस्कों के कव को पीस डालने के काम में आते हैं।

मंदगति कार्प-मछली के शरीर का आकार भी पाइक से भिन्न होता है। इस थड़ ऊंचा और मोटा होता है और पूंछ अपेक्षतया कम परिवर्धित।

मेशिपर

भारत की नदियों में कार्प-मछली से मिलती-जुलती मेशिप (आकृति ८०) अर्थात् बुरामात्रा, पेटिया, कूलिया : नहरो नामक मछलियां मिलती हैं। यह एक बहुत ही आकर्ष मछली है जो ऊपर की घोर स्पहले-हरे और नीचे की घोर स्पहले-मुनहरे रंग की हो है और जिसके खंतीहें सयुग्म मोन-यक्ष होते हैं। यह मछली बड़ी मशहूर है और सारे भार तथा भीलका के शौकिया मछली पकड़नेवाले इसे पसंद करते हैं। वयस्क मेशिपर ए बड़ी मछली होती है जो १.५ मीटर तक खंबो और ३०-४५ किलोग्राम तक वजन होती है। इसके विशेष बड़े नमूने गहाड़ी नदियों में पाये जाते हैं। ऐसी मछलियों। शल्क वयस्क आदमी की हथेली जितने बड़े हो सकते हैं। कार्प-मछली के विपरी मेशिपर नहीं नहीं मछलियां खाकर रहती है। यह मछली अक्सर स्प्रिंग टैंक की सहायता से पकड़ी जाती है।

शीट-मछली

शीट-मछली (आकृति ८१) ताल-तल्लियों के तल में रहने वाली ताजे पानी की मछलियों में से एक है। समशीतोष् और उष्णकटिबंधों के देशों की नदियों में शीट-मछली ब बहुतायत होती है। इन मछलियों का अधिकांश जीवन जलाशयों के तल में बीतता है चूंकि वे अपने पेट के सहारे पड़ी रहती हैं इसलिए उनके शरीर ऊपर से नीचे की और कुछ चपटे होते हैं। ऊपर की सतह गहरी और नीचे की हल्की होती है। स्पर्श



आकृति ८१—शीट-मछली।

का काम देनेवाली स्पर्शिकाओं का गहरे जलांतर्गत जीवन में बड़ा महत्त्व है। स्पर्शिकाएं सुविकसित होती हैं। इसके विपरीत भंघेरे में भ्रांजों का कोई उपयोग नहीं और इसी लिए वे कम परिवर्धित रहती हैं। शीट-मछली मुख्यतया निशाचर प्राणी है। दिन में यह गहरे गड्ढों में छिपी रहती है। कृमियों की तरह इधर-उधर घुलबुलानेवाली स्पर्शिकाएं नहीं नहों मछलियों को आकृष्ट करती हैं। जब कोई मछली किसी स्पर्शिका को धकड़ने की कोशिश करती है तो पेटू शीट-मछली प्रौरन अपना चौड़ा मुंह खोलकर उसे गटक लेती है। बड़ी शीट-मछलियां जल-पंछियों पर भी धावा बोल देती हैं और सड़के-सड़कियों के लिए खतरनाक होती हैं।

शाकं

नीली शाकं (आकृति ८२) गहरे पानी की एक विशेष मछली है। यह बेहद शिकारभसी समुद्री मछली सभी प्रकार के समुद्री प्राणियों और भ्रातरी पर भी हमला करती है। उसका शरीर ठीक तर्कु की शकल का और ३-४ मीटर लंबा होता है। तैरते समय



आकृति ८२—नीली शाकं।

उसके भारी सिर को उसके चौड़े चक्षीय मीन-पस आधार देते हैं। ये हमेशा दोनों ओर फैले रहते हैं। उसका चौड़ा भुंह सिर के निचले हिस्से में एक झाड़ी दरार के रूप में होता है। जबड़ों में तेज दांतों की कई कतारें होती हैं। शार्क के जल-श्वसन आवरण नहीं होता और इसलिए सिर के दोनों ओर पांच जोड़े छोटे श्वसनिका-सहज ही दिखाई पड़ते हैं। शार्क का कंकाल अधिकांश मछलियों की तरह हड्डी का नहीं होता बल्कि उपास्थियों का होता है। शार्क की त्वचा को ढंकनेवाले श्म भी अन्य मछलियों से एकदम भिन्न होते हैं। हर शल्क ऐसे तेज दांत-सा सगता जिसकी नोक पीछे की ओर मुड़ी हुई हो। शार्क के शरीर के पूंछवाले ताकतवर हि के अंत में संबेले ऊपरी पिंड सहित मीन-पस होता है। पूंछ की बहुत बड़ी पेशी द्रवित के कारण शार्क बहुत ही अच्छी तरह तैर सकती है। शार्क उपास्थी मछलियों में शामिल है।

प्लेस-मछली

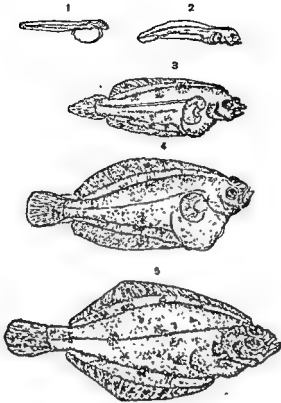
जलतल में रहनेवाली मछलियों में से प्लेस-मछली (झाड़ी २३) खास दिलचस्प है। प्लेस-मछली न केवल तल में रहती है बल्कि वहाँ अपने को रेत में धापा गाड़े हुए, शिकार का इंतजार करती है।

प्लेस-मछली एक बड़ी-सी मछली है जिसकी संवाई ३० से ५० सेंटीमीटर तक हो सकती है।

प्लेस-मछली के शरीर के किनारे इतने चपटे होते हैं कि वह एक ऐसी चौड़ी प्लेट-सा सगता है जिसमें मीन-पस की जालर सगी हो। प्लेस-मछली बहुत के कम पड़ी रहती है और इसी स्थिति में तैरती भी है। इस कारण उसकी आंखें और नासा-द्वार दोनों ऊपर की ओर उभरवाले हिस्से में होते हैं। यह हिस्सा रंगीन होता है जबकि तल की ओरवाला हिस्सा सफेद-सा होता है। भिन्न भिन्न रंगों वाले स्थानों में तैरते समय प्लेस-मछली के ऊपरी हिस्से के रंग भी बदलते हैं और नये स्थान के तल के रंग के अनुकूल बन जाते हैं।

प्लेस-मछली के बापबापा नहीं होना।

यह नोट करना दिलचस्प है कि अंड-समूह से लेये गये ज़ाई घाम शल्क-मूल के होते हैं जिनमें यथास्थान अर्ध-होनी हैं। कुछ कुछ में ज़ाई वाली की ऊपरी सगता में रहने हैं। बाह में उनके शरीर काटे होने जाने हैं, यार्न एक ओर जानी है और फिर प्लेस-मछली तल की ओर चली जाती है। इनके श्लिष



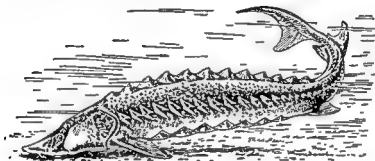
आकृति ८३—प्लेस-मछली का परिवर्द्धन

1,2. बच्चे (यह अणुतियों का घायम आकार है) ; 3. नन्ही मछली (बपटा शरीर, पर आँखें मिर के दोनो ओर) ; 4. प्लेस-मछली, जिमबी आँखें एक ओर स्थानान्तरित हो रही हैं ; 5. पूर्णतया परिवर्द्धित प्लेस-मछली (दोनों घायों एक ओर) ।

होता है कि इस मछली के पुरखों के शरीर घाम शकल के हुआ करते थे घालें सिर के दोनों ओर। इस मछली की संरचना में सागर-तल की जीवन-स्थि के प्रभाव के कारण परिवर्तन हुए।

रूसी स्टर्जन

रूसी स्टर्जन (आकृति ८४) सोवियत संघ के कास् ओर अन्य सागरों में रहती है। पर वह अपना सारा ज सागर में नहीं बिताती। घंटे देने के लिए स्टर्जन नदियों ओर चली जाती है ओर प्रवाह प्रतिकूल दिशा में बढ़ती है। घंटे देने के बाद मछली घंटों से निकली हुई नन्हों नन्हों स्टर्जनों को साथ लिये समुद्र को लौट आती



आकृति ८४—रूसी स्टर्जन।

जीवन का कुछ अंश समुद्र में ओर कुछ नदियों में बितानेवाली मछलियाँ प्रवासी कहलाती हैं।

रूसी स्टर्जन काफी बड़ी होती है (एक मीटर ओर इससे भी ज्यादा)। यह अपना जीवन सागर-तल में बिताती है। उसका छोटा-सा बंतहीन मुंह सिर के नीचे की ओर होता है। मुंह के सामे दो जोड़े छोटे छोटे गलमुच्छे होते हैं। अपने इन गलमुच्छों से तल का स्पर्श करते हुए स्टर्जन वहाँ की मिट्टी में छुमि ओर कीटों के डिंभ ढूँढती है। कभी कभी वह नन्हों नन्हों मछलियों को भी निगल जाती है। जलतल के जीवन के कारण उसके शरीर का निचला हिस्सा कुछ चपटा-सा हो जाता है। स्टर्जन की त्वचा पर जो शल्क होते हैं वे पर्व-मछली के शल्कों से भिन्न होते हैं। शरीर पर बड़े बड़े अस्थि शल्कों की पाँच पंक्तियाँ होती हैं जिनके बीच में

छोटे छोटे शल्क और होते हैं। कंकाल में भी कुछ विशेषताएं होती हैं। स्टर्जन के कशेरुक अपरिवर्द्धित होते हैं; बस उसकी कोर्ड पर छोटी छोटी उपास्थीय मेहराबें बनी रहती हैं। मोटे घाने की शक्तवाली यह कोर्ड सारे शरीर और पूंछ में फैली रहती है। लोपड़ी उपास्थीय होती है पर उसका ऊपर का हिस्सा हड्डी से आवृत रहता है।

वासस्थान के अनुसार मछलियों को निम्नलिखित प्रकारों में विभाजित किया जाता है—साबे पानी की (पर्व-मछली, पाइक, कार्प-मछली, मेशियर, शीट-मछली), समुद्री (प्लेस-मछली, शार्क) और प्रवासी (स्टर्जन)।

मछली वर्ग की विशेषताएं

मछलियां जलगत जीवन के आदी रीढ़धारियों के वर्ग में आती हैं। सुपरिवर्द्धित पेशीय पूंछ, और सफुग्म तथा अफुग्म मीन-मक्ष गतिदायी इंद्रियों का काम देते हैं। अधिकांश मछलियों के वायवाश्रय होते हैं। त्वचा पर शल्कों का आवरण होता है। सभी मछलियों के पार्श्वक रेखा होती हैं।

जल-द्वसनिकाएं मछली की द्वासवेन्द्रियां हैं। हृदय के दो कक्ष होते हैं। रक्त-नरिबहण का एक झुल होता है। शरीर का तापमान परिवर्तनशील होता है।

मछलियों के शात प्रकार २०,००० तक हैं।

प्रश्न-१. पाइक की संरचना को कौनसी विशेषताएं यह दिखाती हैं कि वह शिकारभक्षी प्राणी है? २. कार्प-मछली की कौनसी विशेषताओं से पता चलता है कि वह एक शांत प्राणी है? ३. मेशियर को स्पिनिंग ईकल से क्यों पकड़ा जा सकता है जबकि कार्प-मछली के मामले में यह बेकार है? ४. कौनसी संरचनात्मक विशेषताएं शार्क को अस्थित मछलियों से भिन्न दिखाती हैं? ५. प्लेस-मछली की संरचना में उसका जलगत जीवन कैसे प्रतिबिंबित होता है? ६. कौनसी मछलियां प्रवासी कहलाती हैं? ७. मछली वर्ग की विशेषताएं कौनसी हैं?

ध्यावहारिक अभ्यास—यता सगाम्रो कि तुम्हारे इलाके में कौनसी मछलियां पायी जाती हैं।

§ ४२. सोवियत संघ में मछलियों का शिकार

मछलियों का शिकार

सोवियत संघ का अधिकांश भाग ऐसे समुद्रों से घिरा हुआ है जो असीम मत्स्य-संपदा से भरपूर हैं। सोवियत संघ की अनगिनत शीलों और देश की विभिन्न दिशाओं में बहनेवाली छोटी-बड़ी नदियों में भी मछलियों की कमी नहीं।

बड़ी बड़ी मात्राओं में पकड़ी जानेवाली मछलियों को व्यापारिक मछलियाँ कहते हैं। प्रधान व्यापारिक मछलियाँ इस प्रकार हैं—हेरिंग, काड स्टर्जन और सफ़ेद स्टर्जन, सामन, वीप, जेडर, इत्यादि (प्राकृति ८५)।

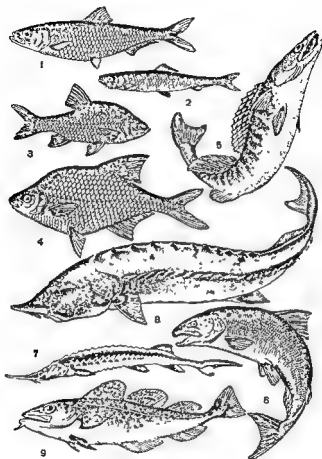
मछलियों के शिकार की सफलता मुख्यतया उनके जीवन संबंधी ज्ञान पर निर्भर है। जैसा कि स्टर्जन के उदाहरण से स्पष्ट है, सभी मछलियाँ सब समय एक ही स्थान पर नहीं रहतीं। बहुत-सी समुद्री मछलियाँ लाख मौसमों में बड़े बड़े झुंडों में इकट्ठी होती हैं। वे झंड़े देने के लिए समुद्र-तट के पासवाले छिछले हिस्सों या नदियों में चली जाती हैं।

मछलियों के इस आवागमन या प्रवासन का संबंध केवल उनके जनन से ही नहीं बल्कि भोजन से भी है। उदाहरणार्थ, काड-मछलियाँ गरमियों के उत्तरार्ध में बहुत बड़ी संख्याओं में बरेंस सागर में इकट्ठी होती हैं। यहाँ वे मारों के किनारों से उन मछलियों के पीछे आती हैं जो उनका भोजन हैं।

कुछ मछलियाँ जाड़े बिताने के लिए दूसरी जगहों को जाती हैं। इस प्रकार अजोव सागर की छोटी-सी लमसा-मछली जाड़े बिताने के लिए केच जलइमरुमध्य से होती हुई काले सागर को जाती है।

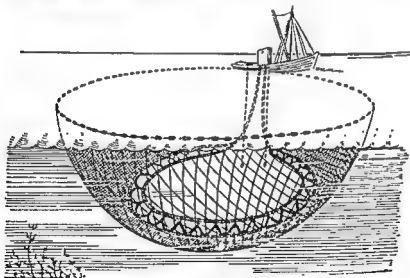
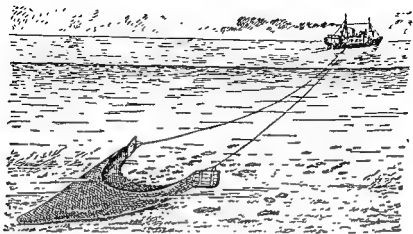
मछलियों के प्रवासन संबंधी जानकारी से हमें उनके शिकार की दृष्टि से बड़ी सहायता मिलती है। हम उन स्थानों में उनका शिकार आयोजित कर सकते हैं जहाँ वे बड़े बड़े झुंडों में इकट्ठी होती हैं।

मछलियों की आदतों के अनुसार उनके शिकार के लिए भिन्न भिन्न घाँसराँों का उपयोग किया जाता है। गहरे पानी की मछली डालों या नौ गहरे पानी के आलों (प्राकृति ८६) की सहायता से पकड़ी जाती है। पानी की सतह के पास तैरनेवाली मछलियों को पकड़ने के लिए सीन और तैरते जाल इस्तेमाल किये जाते हैं। स्ट्रैंडजैसी कुछ मछलियाँ बिजली की रोशनी की मदद से पकड़ी जाती हैं। बिजली के सेपों



आकृति ८१-सोवियत संघ की व्यापारिक मछलियाँ

1. काली रीढ़वाली हेरिंग ; 2. मुरमान्स्क हेरिंग ; 3. बोवला-मछली ; 4. वीम ;
5. जैडर ; 6. सामन ; 7. स्टर्जैन ; 8. सफेद स्टर्जैन ; 9. काड ।



आकृति ८६-मछली पकड़ने के उपकरण
 ऊपर-दाल ; नीचे-मीन।

वाले जाल समुद्र में डाले जाते हैं, और रंग-भरतीया रोगियों की घोर लिंच भाती है।

कुत्ते समुद्र में भरतियों के झुंड हवाई जहाजों की मदद से दूँडे जाते हैं।

मत्स्य-स्रोतों की
रक्षा और वृद्धि

सोवियत संघ में पकड़ी जानेवाली भरतियों की मात्रा वर्ष प्रतिवर्ष बढ़ती जा रही है। पर इससे मत्स्य-स्रोतों के समाप्त हो जाने की नीबत नहीं आती क्योंकि उनकी रक्षा और वृद्धि के लिए विशेष कदम उठाये जाते हैं। उदाहरणार्थ,

ऐसे विशेष क्षेत्र सुरक्षित हैं जहाँ भरतियाँ पकड़ने की इजाजत नहीं है; जालों के छेदों का आकार सोमित किया गया है ताकि नहीं नहीं भरतियाँ न पकड़ी जायें; विस्फोटक द्रव्यों की स्थापना से भरतियों के निहार की मनाही है इत्यादि।

भरतियों की मात्रा बढ़ाने की दृष्टि से खास भरती पालन-केंद्रों का निर्माण किया गया है। यहाँ कृत्रिम रीति से झंड-समूहों को संसेचित किया जाता है और उनसे निरुत्पन्नवाले डिंभों को नदियों और झीलें में छोड़ दिया जाता है। इस प्रयोजन से, नरों और झंडे देने के लिए तैयार मादाओं को पकड़कर उनके झंड-समूह और पिले बड़ी सावधानी से एक विशेष बरतन में निचोड़ लिये जाते हैं। झंड-समूहों को थोड़े-से पानी समेत पित्तों के साथ मिला दिया जाता है और इस प्रकार उनका संसेचन किया जाता है। संसेचित झंड-समूहों को विशेष उपकरणों में रखा जाता है जहाँ वे डिंभों में परिवर्धित होते हैं। कृत्रिम संसेचन की यह सुली या कसी पद्धति उत्कृष्ट फल देती है।

मत्स्य-संवर्द्धन का विशेष महत्त्व इस कारण है कि पन-विजलीघरों के बांध भरतियों के प्रवहन में रुकावट डालते हैं और झंडे देने के लिए ये नदियों के प्रवाह की जल्दी दिशा में नहीं जा सकती।

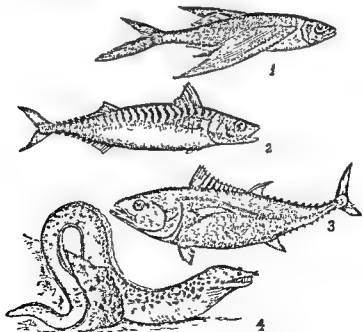
मत्स्य-संवर्द्धन का एक और तरीका है कृत्रिम भरतियों का एक जलाशय से दूसरे जलाशय में स्थानांतरण। इस प्रकार काले सागर की भूरी मुलेट-भरती को कास्पियन सागर में स्थानांतरित किया गया। वहाँ उसकी मात्रा इतनी बढ़ गयी कि अब उसे व्यापारिक भरती के रूप में पकड़ा जाता है। भरती के भोजन के रूप में काम करनेवाले प्राणियों को भी स्थानांतरित किया जाता है। इस प्रकार अरब सागर के समुद्री कृमियों (नैरेइस) को कास्पियन में स्थानांतरित किया गया।

प्रश्न - १. सोवियत संघ के सागरों और नदियों की कौनसी मछलियाँ आर्थिक दृष्टि से सबसे महत्वपूर्ण हैं? २. मछलियों के शिकार में मछलियों के जीवन की जानकारी क्यों आवश्यक है? ३. जलाशयों में मछलियों की संख्या बढ़ाने की दृष्टि से सोवियत संघ में कौनसे क्रदम उठाये जाते हैं?

§ ४३. भारत में मछलियों का शिकार

भारत की
व्यापारिक मछलियाँ

भारत में स्थानीय निवासियों द्वारा भोजन के लिए पकड़े जानेवाली बहुत-सी ताजे पानी की मछलियाँ हैं। इनमें पहले उल्लेख की गयी मेसियर और कार्प जाति की कई अन्य मछलियाँ शामिल हैं। शीट-मछली ताजे पानी की एक व्यापारिक मछली भी है।



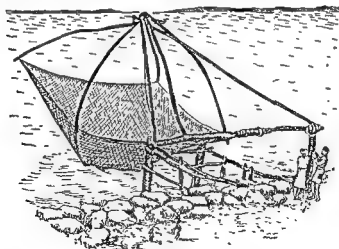
चित्र ८७ - भारत की व्यापारिक मछलियाँ

1. उड़न-मछली; 2. मैंग्रम; 3. कटला; 4. शिरारमशी मोरे।

भारत के किनारे के पास गरम पानीवाला हिंद महासागर मछलियों से समृद्ध है। व्यापारिक समुद्री मछलियों में बम्बई डक या बंबड़पा मछली सबसे प्रधान है। इसकी वार्षिक पकड़ १,००,००० टन से अधिक है। बड़े बड़े झुंडों में घूमनेवाली सारडिन और झंकोवी नाम छोटी छोटी मछलियाँ भी बड़ी मात्राओं में पकड़ी जाती हैं। एक और व्यापारिक मछली है उड़न-मछली (आकृति ८७)। यह पानी से बाहर उछलकर उसकी सतह के ऊपर दूर दूर तक उड़ सकती है।

मंकरल, तुन्तसी (आकृति ८७), स्त्रियेनो भी झोमती मछलियाँ हैं। यद्यपि तुन्तसी इनमें सबसे बड़ी होती है। ये ३-४ मीटर तक लंबी और ३०० किलोग्राम तक वजन हो सकती हैं। इनका मांस नरम और स्वादिष्ट होता है।

सर्पमोन जैसी समुद्री मछलियों और विप्रेषकर शिकारभक्षी मोरे (आकृति ८७) मछली का मांस बड़ा झोमती माना जाता है। साधारण मोरे के एकदम मंगा, संवा और नाग का सा शरीर होता है और उसके कोई सयुग्म भोजन-पक्ष नहीं होते। शरीर के अगले हिस्से के तले का रंग धमकीला पीला और पीछे का पीला तिले छाकी होता है। शरीर का ऊपरवाला पूरा हिस्सा गहरे संगमरमर जैसा दिखाई देता है। इसके दाँत बहुत ही तेज होते हैं।



आकृति ८८—मकड़ी का जालनुषा जाल।

मछली पकड़ने के उपकरण

घास तक भारतीय मछलू किनारे से मछलियाँ पकड़ने के लिए मकड़ी के जालनुमा जालों (प्रावृति ८८) का उपयोग करते हैं। ये जाल गाँठदार धागों के बने होते हैं जो संजी रस्सी के सहारे पानी के तल में फँके जाते हैं। रस्सी का निघला तिरा घाम तौर पर चार सजीते डंडों से जुड़ा रहता है। इन डंडों के बिरे मकड़ी के छाट सयुग्म परों जैसे लगते हैं। डंडों के सिरे जाल के घेरे में गुंये रहते हैं। इससे जाल घासानो से ऊपर खींचा जा सकता है, जैसे पकड़ी गयी मछलियों से भरा बड़ा-सा थाल ऊपर उठाया जा रहा हो।

यद्यपि यह तरीका सुविधाजनक और सुरक्षित है फिर भी इसका उपयोग केवज किनारे के घास से तैरनेवाली मछलियों के शिकार में ही हो सकता है।

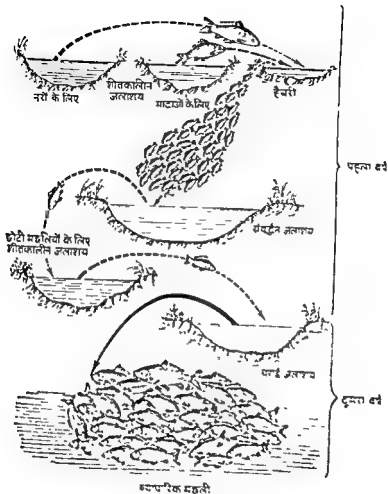
इस कारण खुले सागर में मछलियों के शिकार के ब्यादा असरदार तरीके अपनाये जा रहे हैं। किनारे से दूर मछलियों की बास्तियों वाली घाम जगहों में स्टीम और मोटर बोटों से द्रुत और तेरते जाल फँके जाते हैं।

प्रश्न-१. भारत की कौनसी मछलियों को व्यापारिक बहा जा सकता है? २. भारत में मछलियाँ किस प्रकार पकड़ी जाती हैं?

§ ४४. मत्स्य-संवर्द्धन

आईना कार्प-मछली

मछली-शालन-केन्द्र में संवर्द्धित झाई को बहियों में छोड़ने के अलावा तात्तावों में मछलियों का संवर्द्धन कई देशों में सफलतापूर्वक विकसित हो रहा है। इस काम के लिए सबसे अधिक मात्रा में आईना कार्प-मछली (प्रावृति ७६) का उपयोग किया जाता है। इस मछली के बड़े शल्क उसका शरीर पूरी तरह से नहीं ढँकते बल्कि हर बगल में उनकी तीन तीन खड़ी इतारें होती हैं। बाजरी स्वभा नंगी होती है। उसके आईनानुमा बड़े बड़े शल्कों के कारण यह मछली आईना कार्प कहलाती है। शल्कों से पूरी तरह आवृत शल्की कार्प और शल्कों से लगभग खाली नंगे कार्प का भी संवर्द्धन किया जाता है।



आर्ति २१ - बार्ब-मछली मछली के बच्चे का एक दृश्य।

तालाबों में मछली-पालन

संदूर्भ मछली-पालन-केंद्र में बहते पानी के तालाबों की एक पूरी प्रणाली का समावेश होता है (प्राकृति ८६)। इनमें से कुछ हैचरियाँ होती हैं। ये गरम पानी के छोटे छोटे जलाशयों के रूप में होती हैं। घंटे दिये जाने और सेये जाने के मौसम में केवल एक महीने के लिए इनमें पानी भर दिया जाता है। फिर पानी बाहर छोड़ दिया जाता है और जलाशय के तल में वनस्पतियों का उद्भेदन होता है। यदि हैचरी में प्राप्त न हो तो अगले वर्ष वहाँ कार्प-मछलियाँ घंटे नहीं देतीं। जब फ़ाई कुछ बड़े होते हैं तो उन्हें संवर्द्धन-जलाशयों में स्थानांतरित किया जाता है। जाइों के लिए मछली कार्प-मछलियों को जाइों के जलाशयों में रखा जाता है जहाँ जाइों में पानी तल तक जम नहीं जाता। अगले वसन्त में एक साल की उम्रवाली मछलियों को बड़े चराई-जलाशयों में ले जाया जाता है। यहाँ वे काफ़ी मोटी-साखी हो जाती हैं और फिर शरद में उन्हें पकड़ा जाता है। बड़ी बड़ी मत्सी मछलियों को घंटे देने के बाद मत्सी जलाशयों में रखा जाता है।

चराई-जलाशयों में कार्प-मछलियों को भ्राम तौर पर कृत्रिम रीति से खिलाया जाता है। इस कृत्रिम भोजन में मटर, मक्का, जलो, मछली का आटा, उबले भात, इत्यादि चीजें शामिल हैं। इस प्रकार के प्रतिरिक्त चारे के फलस्वरूप मछली जल्दी बड़ी होती है और प्राकृतिक चारे की अपेक्षा इससे उसका बचन कहीं अधिक होता है।

सोवियत संघ में कई बार केवल चराई-जलाशय होते हैं जहाँ छात हैचरियों से खरोड़े गये मछलियों के इकताला बच्चों का पालन किया जाता है। आईना कार्प-मछली पानी से भरे धान के खेतों में भी पाली जाती है।

कार्प-मछली की प्रकृति में परिवर्तन

आईना कार्प-मछली प्रकृति में नहीं मिलती। साधारण कार्प से कृत्रिम रीति से उसे परिवर्द्धित किया गया है। मनुष्य ने अपनी आवश्यकता के अनुसार कार्प-मछली में सुधार कर दिये हैं। आईना कार्प-मछली से उसके जंगली पुरखों की

अपेक्षा अधिक मोटा और स्वादिष्ट मांस मिलता है और वह जल्दी जल्दी बड़ी भी है। इस मछली का बरताव भी बदल गया है। साधारण कार्प-मछली सावधान और कायर होती है जबकि आईना कार्प-मछली शांत रीति से चराई के स्थान तक तैर आती है।

झाईना कार्प-मछली को साधारण कार्प से भिन्न दिलानेवाली विशेषताएं इस मछली को मनुष्य द्वारा प्राप्त करायी गयी अनुकूलतर जीवन-स्थितियों के प्रभाव के फलस्वरूप विकसित हुई हैं। संवर्द्धित कार्प-मछलियों को मिलनेवाला चारा और संवर्द्धन के लिए सर्वोत्तम नमूनों का चुनाव इस दृष्टि से सबसे महत्त्वपूर्ण रहा है। मनुष्य द्वारा पाले जानेवाले अन्य अनेक प्राणियों की तरह झाईना कार्प-मछली को भी पालतू या घरेलू प्राणी कहा जा सकता है।

प्रश्न—१. कौनसी विशेषताओं के कारण झाईना कार्प-मछली साधारण कार्प से भिन्न है? २. किन परिस्थितियों में कार्प-मछली की प्रकृति में परिवर्तन हुआ? ३. झाईना कार्प-मछली को घरेलू प्राणी क्यों मानना चाहिए? ४. मत्स्य-संवर्द्धन-केंद्र में कौनसे जलाशय होते हैं और उनमें से प्रत्येक का उपयोग किस प्रकार किया जाता है?

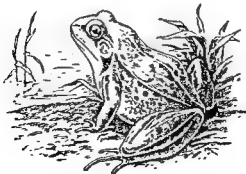
जल-स्थलचर वर्ग

§ ४५. हरे मेंढ़क की जीवन-प्रणाली और बाह्य लक्षण

वासस्थान

हरा मेंढ़क (आकृति ६०) गरमियों में नदियों और ताल-तटों के किनारे पाया जाता है। छतरे की आकृति पाते ही वह जोर से पानी में छलांग मारता है और छिप जाता है। कुछ देर बाद वह फिर पानी की सतह पर आने लगता है। इस समय उसकी उभड़ी हुई धारों और भासा-झर खरा-से पानी के बाहर निकले हुए दिखाई देते हैं। यदि आसपास छतरे का कोई संदेश न हो तो वह कुछ देर बाद फिर किनारे पर चढ़ आता है।

शरद में जाड़ों के शुरू होने के साथ हरा मेंढ़क नदियों के तट में पहुंचता है और वहां की छाड़न में घुसकर सुषुप्तावस्था में सोने हो जाता है।



आकृति ६०—हरा मेंढ़क।

उष्ण देशों में, जहाँ साल के दौरान कम-अधिक बारिश होती है और घुमांवार बारिश और संघे सूखे के कालखंड बराबर एक दूसरे का स्थान लेते रहते हैं, मेंढ़क गरमियों में सुख्खायस्था में लीन हो जाते हैं।

इस प्रकार जल और बल, मेंढ़क के दोनों वासस्थान हैं।

दलदलों, चरागाहों और जंगलों में हमें अक्सर घास के मेंढ़क मिलते हैं जो भूरे रंग के होते हैं।

बाह्य लक्षण

बाह्यतः मेंढ़क मछली से बहुत ही मिल्न होता है। घड़ और सिर सहित उसके छोटे और चौड़े-से शरीर में पूंछ नहीं होती और दो जोड़े सुपरिक्टिड अंग या अंगुली और पिछली टांगें होती हैं। मेंढ़क की टांगें मछली के समान भोजन-पक्षों के समान होती हैं पर स्थलचर जीवन के कारण उनकी संरचना अधिक जटिल होती है।

मछली के भोजन-पक्षों के विपरीत मेंढ़क के पश्चांग में ऊरु, पिंडली और पाद होते हैं। बाह में पांच अंगुलियां होती हैं। अग्रभाग में बाहु, अग्रबाहु और हाथ होते हैं। हाथ में चार अंगुलियां होती हैं।

मेंढ़क जमीन पर छलांगें लगाता हुआ चलता है। छलांग मारने में मुख्य काम मजबूत पिछले पैर देते हैं। जब हरा मेंढ़क छलांग लगाता है तो अपनी पिछली टांगें तान लेता है जो बंठते समय घुटनों में मुड़ी रहती हैं। फिर बड़े जोर से वह जमीन से उछल पड़ता है। छलांग लगाने के बाद वह अपने अग्रपादों पर जमीन पर आता है। ये अग्रपाद जमीन से टकराने या घबका खाने से उसका बचाव करते हैं।

पानी में भी मेंढ़क अपने पिछले पैरों के सहारे चलता है जिनकी लंबी लंबी अंगुलियों के बीच सरण-जाल तना रहता है। बिना गरदन का मुकीला-सा सिर सघन पानी को काफी आसानी से काटता जा सकता है। मछली की तरह मेंढ़क का शरीर भी त्वचा-अंगियों से रसनेवाले इलेक्ट्रिक द्रव्य से ढंका रहता है और इससे तैरने में बड़ी सहायता मिलती है।

पीड़ी दर पीड़ी काम में आते आते पिछली टांगें अग्रपादों की अपेक्षा सुपरिक्टिड हुई हैं।

मेंढ़क की शल्क रहित नंगी त्वचा हरे और भूरे रंग की विभिन्न अलकों तित होती है। इस रंग-व्यवस्था के कारण मेंढ़क को पानी में और जिनारे की घास में

पहचान सेना मुश्किल होता है। खूब के सूख जाने से मँड़क मर जाता है, अतः यह हमेशा सूखे स्थानों में रह नहीं सकता।

शिकार की प्राप्ति

हरा मँड़क प्राणियों को खाकर जीता है। यह जमीन पर कीड़े-मकोड़े और पानी में मछली का फ़ाई पकड़ लेता है।

यद्यपि मँड़क कम चलनेवाला और बीछने में भद्दा-सा होता है फिर भी कीड़ों-मकोड़ों को पकड़ने का काम वह सफलता के साथ कर सकता है। शिकार के पास आते ही मँड़क, आगे छलांग लगाता है, अपनी लंबी जबान से फँसाता है और उसमें चिपकनेवाले कीड़े-मकोड़े को निगल जाता है। चीड़ी, चो जबान मुंह में अगले किनारे से चिपकी रहती है जबकि कांटेदार पिछला हिस्सा से बाहर फँका जाता है।

मँड़क के केवल ऊपरवाले जबड़े और तालु पर नहरे नहरे दांत होते हैं। जबड़े वे मुश्किल से दिखाई देते हैं पर उसके किनारे पर हाथ फेरने से अनुभव किये जा सकते हैं। दांत मँड़क को केवल शिकार पकड़ रखने में मदद देते हैं।

शान्तिद्वियां

मँड़क के सिर में ऊपर की ओर दो बड़ी बड़ी उमड़ी हुई आँखें होती हैं। मछलियों के विपरीत, मँड़क के पलक होती हैं। ऊपर की पलक अर्द्धचल होती जबकि निचली—जल

जिसका ऊपरवाला हिस्सा पारदर्शी होता है। पलकें सभी स्थलचर रीढ़धारियों का विशेषता है। ये धूल, गंदगी आदि से आँखों को रक्षा करती हैं।

आँखों के आगे, सिर की ठीक छोटी में, मुंह के ऊपर दो नासा-द्वार होते हैं। इनसे होकर हवा नासा-गुहा में पंछती है जहाँ से द्राघ-संज्ञिका शाखाओं में बंटती है। मछली के विपरीत मँड़क की नासा-गुहा मुख-गुहा से संबद्ध होती है। यदि हम मँड़क का मुंह खोल दें तो उसके तालु पर अनु-नासा-छिद्र दिखाई देंगे। इनके जरिये हवा मुख-गुहा में प्रवेश करती है और वहाँ से ध्वनिसंज्ञियों में अर्थात् फुफ्फुसों या फेफड़ों में।

सिर के फूले हुए हिस्से में आँखों और नासा-द्वारों के होने के कारण मँड़क केवल अपने सिर के ऊपरी भाग को ही पानी से बाहर निकालकर सांस ले सकता है।

मँड़क की ध्वनिसंज्ञियां हवा से ध्वनियां सुनने की क्षमता रखती हैं। हर आँख के पीछे एक एक गोले कर्णपट्ट होता है। हवाई ध्वनितरंगों उसे कंपित कर देती हैं और ये कंपन खोपड़ी में स्थित अंडवनी कान में पहुँचाये जाते हैं।

प्रश्न-१. मेंदक की टांगें किस प्रकार मछली के सयुग्म मीन-पक्षी से भिन्न हैं? २. मेंदक अपनी शिफार करते थकड़ लेता है? ३. कौनसी संरचनात्मक विशेषताओं के कारण मेंदक की नेत्रेन्द्रियां और श्राणोन्द्रियां मछली की इन इंद्रियों से भिन्न हैं?

व्यावहारिक अभ्यास-सजीव प्रवृत्ति-संग्रह में मेंदक का निरीक्षण करो। देखो वह जमीन पर और पानी में किस प्रकार चलता है और किस प्रकार टेंडेरियम में उसके पास छोड़े गये मक्खियां थकड़ लेता है?

§ ४६. मेंदक की पेशियां, कंकाल और तंत्रिका-तंत्र

पेशियां

मेंदक अपनी टांगों के सहारे जमीन पर और पानी में चलता है। इस कारण इन खों में गति उत्पन्न करनेवाली पेशियां मेंदक में सुपरिवर्द्धित होती हैं। पिछली टांगों की पेशियां विशेष सुपरिवर्द्धित होती हैं। कुछ देशों में (जर्म, अमेरिका इत्यादि) मेंदक का मांस भोजन के रूप में इस्तेमाल किया जाता है।

कंकाल

मेंदक और मछली के कंकाल में कुछ समानताएं हैं और कुछ भिन्नताएं भी (आवृत्ति ६१)।

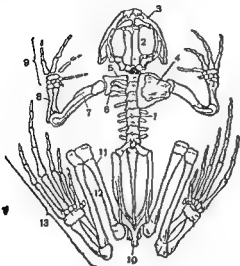
मछली की तरह मेंदक में भी शरीर का मुख्य आधार कशेरुक बंध ही है यद्यपि वह छोटा होता है और उसके अंत में लंबा पुच्छ-बंध होता है। यह पुच्छ-बंध पूँछ के अपरिवर्द्धित कशेरुकों के समेजन से बनता है। मछली की ही तरह सभी कशेरुकों की मेहराबों से एक माली बनती है जिसमें शीङ्ग-रज्जु होती है। मेंदक के पेशियां नहीं होतीं। छूट में शूङ्ग शूङ्ग में पेशियां दिखाई देती हैं पर बाद में उनका कशेरुकों के साथ समेजन हो जाता है। खोपड़ी में कपास और मुंह की घेरे हुए जकड़े होते हैं।

जमीन पर की गति के लिए कट्टरबलन के कारण मेंदक के छटांगों और पश्चांगों का कंकाल अधिक जटिल होता है। पिछली टांग के कंकाल में ऊर-छरिच, पिंसी की हड्डी और बहुत-सी पाराशिचर्षा होती हैं। अग्रपाद में बाटू, अग्रबाटू और हाथ शामिल हैं। खों की अंत-मेखला और ओजि-मेखला से आधार मिलता है।

तंत्रिका-संज्ञ

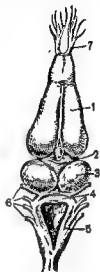
मेंढ़क के तंत्रिका-संज्ञ में मस्तिष्क, रीढ़-रज्जु और इनसे निकलनेवाली शाखाएँ शामिल हैं।

मस्तिष्क के हिस्से मछली के से ही होते हैं—अग्रमस्तिष्क, अंतर्मस्तिष्क, मध्य मस्तिष्क, अनुमस्तिष्क और मेड्यूला प्रायलंगेटा (आकृति १२)।



आकृति ११—मेंढ़क का कंकाल

1. कशेरुक षड; 2. कपाल; 3. जबड़े;
- 4, 5, 6 अंस-मेखला की हड्डियाँ; 7. बाहु की हड्डी;
8. अग्रबाहु की हड्डी; 9. हाथ की हड्डियाँ;
10. श्रोणि; 11. ऊरु-मस्तिष्क; 12. पिछली की हड्डी; 13. पादास्थियाँ।



आकृति १२—मेंढ़क का मस्तिष्क

1. अग्रमस्तिष्क;
2. अंतर्मस्तिष्क; 3. मध्य मस्तिष्क; 4. अनुमस्तिष्क;
5. मेड्यूला प्रायलंगेटा;
6. मेड्यूला प्रायलंगेटा से निकलनेवाली तंत्रिकाएँ;
7. घ्राण तंत्रिकाएँ।

मस्तिष्क के अन्य भागों की अपेक्षा मेंढ़क का अग्रमस्तिष्क मछली की तुलना में कहीं अधिक परिवर्धित होता है। दूसरी ओर अनुमस्तिष्क बहुत ही छोटा होता है। यह मेड्यूला प्रायलंगेटा के ऊपर एक मेंड की शक्ति में होता है। प्राणियों की

स्पष्ट गतियों को नियंत्रित करनेवाले अनुमस्तिष्क के कम परिवर्तन के कारण ही मेंदूक को गति सीमित प्रकारों की होती है। वह छातीय लगाता हुआ तिरफ घाने की ओर चल सकता है, मछली की तरह इधर-उधर भुड़ नहीं सकता।

मस्तिष्क और रीढ़-रज्जु का महत्त्व दिखाने की दृष्टि से मेंदूक पर प्रयोग करना आसान है। यदि हम मेंदूक का मस्तिष्क हटा दें या नष्ट कर दें तो भी वह क्रौर्य भरेगा नहीं पर मस्तिष्क से संबंधित प्रतिवर्तों क्रियाओं के अभाव में उसका बरताव एकादम बदल जायेगा। मेंदूक को पीठ के बल रख दिया जाये तो वह उसटकर पेट के बल नहीं हो सकता। यदि हम उसे मस्तथासय में रख दें तो वह लेंरता नहीं बल्कि तल में जाकर गतिहीन पड़ा रहता है। स्पष्ट है कि मस्तिष्क की गतिविधि का जटिल गति-क्षमता से संबंध है। ऐसे मेंदूक में संवेदन-क्षमता नष्ट नहीं होती। यदि हम उसको टांग में चिकोटी बाटें तो वह उसे झटकाता है। पर यदि हम उसको रीढ़-रज्जु की नष्ट कर दें तो वह उड़ीपनों का उत्तर नहीं देता—हम उसको टांग में चिकोटी काट सकते हैं, बाहें उसपर तेड़ाब डाल सकते हैं—पर वह न हिलता है न दुलता है। स्पष्टतया इन उड़ीपनों का उत्तर देनेवाली प्रतिवर्तों क्रियाएं रीढ़-रज्जु पर निर्भर हैं।

वर्णित प्रयोगों से स्पष्ट होता है कि अत्यंत जटिल प्रतिवर्तों क्रियाएं मस्तिष्क से संबद्ध हैं।

मछली की तरह मेंदूक का बरताव भी आनुवंशिक अप्रतिबंधित प्रतिवर्तों क्रियाओं का बना रहता है। पर उसमें प्रतिबंधित या अर्जित प्रतिवर्तों क्रियाएं भी परिवर्तित हो सकती हैं।

प्रश्न—१. मेंदूक और मछली के कंकालों में क्या अंतर है? २. मेंदूक के अध्रांशों और पदार्शों के कंकाल में कौनसी हड्डियां होती हैं? ३. मेंदूक और मछली के मस्तिष्क की संरचना में कौनसे समानताएं हैं और कौनसी भिन्नताएं? ४. मेंदूक के मस्तिष्क का महत्त्व स्पष्ट करने के लिए कौनसे प्रयोग किये जा सकते हैं?

§ ४७. मेंढ़क की शरीर-गुहा की इंद्रियां

पचनेंद्रियां

मेंढ़क द्वारा पकड़ा गया शिकार मुख-गुहा से गले और पचिका के द्वारा जठर में पहुंचता है। जठर में से भोजन आंत में जाता है जो पाचक तंत्र का अंतिम भाग है (प्राकृति ६३)।

जठर की दीवारों में से पाचक रस रसता है। यहाँ से पाचन-क्रिया आरंभ होती है। यह आंत के शुद्धाती हिस्से में जारी रहती है जहाँ मूत्र से पित्त और अग्न्याशय से रस टपकता है। आंत का शुद्धाती और बीच का हिस्सा पतली आं कहलाता है और वह रक्त-वाहिनियों के जात से आवृत रहता है। तरल पदार्थ पदा रक्त-वाहिनियों की दीवारों से रक्त में अवशोषित होते हैं। भोजन के अपचने अवशेष छोटी और छोटी आंत में इकट्ठे होते हैं और वहाँ से गुदा के जरिये उनका उत्सर्जन होता है।

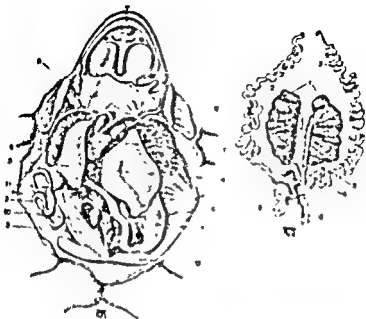
गुरदे और जननेंद्रियों की बाहिकाएं भी आंत के पिछले सिरे में जुलती हैं। इसी कारण उसे अवस्कर कहते हैं।

श्वसनेंद्रियां

मेंढ़क फुफ्फुसों और अपनी त्वचा की सहायता से सांस लेता है। फुफ्फुस शरीर-गुहा के आगेवाले हिस्से में होते हैं (प्राकृति ६३)। यदि हम बिंदा मेंढ़क को उस समय देखें जब उसका मुँह बंद हो तो हमें उसकी मुख-गुहा का निचला हिस्सा उठता और गिरता दिखाई देगा। जब वह गिरता है, मुख-गुहा फँलती है और खुले नासा-द्वारों से आनेवाली हवा से भर जाती है। जब उक्त हिस्सा उठता है तो नासा-द्वार बेल्टों द्वारा अंदर की ओर से बंद हो जाते हैं और हवा फुफ्फुसों में ठेली जाती है।

विच्छेदित मेंढ़क के स्वरपत्र में तिनका या शीशे की छोटी-सी नलिका डालकर उसके जरिये उसके फुफ्फुसों में हवा भर दी जा सकती है। फुफ्फुस दो 'बेलियों' के रूप में होते हैं जिनकी पतली दीवारें बड़ी कोशिकाओं की बनी रहती हैं और जिनमें रक्त-वाहिनियों का सघन जात फैला हुआ होता है।

फुफ्फुसों की छोटी-सी अंदरूनी सतह रक्त को काफी आसानीजन नहीं पहुंचा सकती। मेंढ़क की एक और श्वसनेंद्रिय है उसकी त्वचा, जिसमें रक्त-वाहिनियों



ପ୍ରାୟ ୧୫-୧୬ ବର୍ଷ ବୟସର ପୁଅ
 ୧-୧୨ ବର୍ଷ ବୟସ

୧. ହୃଦ, ୨. ଶ୍ୱାସ, ୩. ପେଟ, ୪. ଶ୍ୱାସନଳୀ, ୫. ଶ୍ୱାସନଳୀ, ୬. ଶ୍ୱାସନଳୀ
 ୭. ଶ୍ୱାସନଳୀ, ୮. ଶ୍ୱାସନଳୀ, ୯. ଶ୍ୱାସନଳୀ, ୧୦. ଶ୍ୱାସନଳୀ, ୧୧. ଶ୍ୱାସନଳୀ
 ୧୨. ଶ୍ୱାସନଳୀ, ୧୩. ଶ୍ୱାସନଳୀ

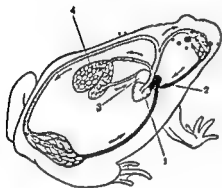
ଏହି ପ୍ରାୟ ୧୫-୧୬ ବର୍ଷ ବୟସର ପୁଅ

୧. ଶ୍ୱାସନଳୀ, ୨. ଶ୍ୱାସନଳୀ, ୩. ଶ୍ୱାସନଳୀ, ୪. ଶ୍ୱାସନଳୀ, ୫. ଶ୍ୱାସନଳୀ
 ୬. ଶ୍ୱାସନଳୀ

ଏହି ପ୍ରାୟ ୧୫-୧୬ ବର୍ଷ ବୟସର ପୁଅ ଏହି ପ୍ରାୟ ୧୫-୧୬ ବର୍ଷ ବୟସର ପୁଅ
 ଏହି ପ୍ରାୟ ୧୫-୧୬ ବର୍ଷ ବୟସର ପୁଅ ଏହି ପ୍ରାୟ ୧୫-୧୬ ବର୍ଷ ବୟସର ପୁଅ
 ଏହି ପ୍ରାୟ ୧୫-୧୬ ବର୍ଷ ବୟସର ପୁଅ ଏହି ପ୍ରାୟ ୧୫-୧୬ ବର୍ଷ ବୟସର ପୁଅ
 ଏହି ପ୍ରାୟ ୧୫-୧୬ ବର୍ଷ ବୟସର ପୁଅ ଏହି ପ୍ରାୟ ୧୫-୧୬ ବର୍ଷ ବୟସର ପୁଅ

कुपकुसों के परिवर्तन के कारण मेंढ़क की रक्त-परिवहन रक्त-परिवहन की इन्द्रियों की संरचना मछलियों की अपेक्षा अधिक जटिल इन्द्रियां होती है। हृदय के दो नहीं बल्कि तीन कक्ष होने हैं—नित्य और दो अलिंद—दायां और बायां (आकृति ६३)। रक्त शरीर में मछली की तरह एक परिवहन-वृत्त में नहीं बल्कि दो वृत्तों में बहता रहता है (आकृति ६४)।

प्रधान वृत्त में रक्त नित्य से धमनियों के जरिये शरीर की सभी इन्द्रियों तक



आकृति ६४—मेंढ़क के रक्त-परिवहन की रूप-रेखा

1. नित्य (मिश्रित रक्त); 2. दायां अलिंद (कारबन डाइ-आक्साइड समृद्ध रक्त); 3. बायां अलिंद (ऑक्सीजन समृद्ध रक्त); 4. कुपकुस; वाण रक्त के प्रवाह की दिशाएं दिखाते हैं।

पहुंचता है। यहां केशिकाओं में रक्त ऑक्सीजन और पोषक पदार्थ देकर कारबन डाइ-आक्साइड लेता है और शिराओं के जरिये दायां अलिंद में लौट आता है।

अप्रधान या कुपकुस वृत्त में रक्त नित्य से कुपकुसों और त्वचा में पहुंचता है। यहां से ऑक्सीजन समृद्ध रक्त बायां अलिंद में लौट आता है।

इस प्रकार अलिंदों में भिन्न प्रकार का रक्त रहता है—बायां अलिंद में ऑक्सीजन परिपूर्ण रक्त रहता है जबकि दायां में उत्तरे वाला रक्त। नित्य में मिश्रित रक्त रहता है क्योंकि उत्तरे यह दोनों अलिंदों से आता है। शरीर की सभी इन्द्रियों में पहुंचनेवाला रक्त भी मिश्रित होता है।

उत्सर्जन इन्द्रियां

शरीर-गुहा में रीढ़ के दोनों ओर स्थित दो लंबे-से गुरदे मेंढ़क की उत्सर्जन इन्द्रियां हैं (आकृति ६३)। हर गुरदे से एक एक मूत्रवाहिनी निकलती है जो घ्रात के पिछले भाग में पहुंचती है।

मेंढ़क में उपापचय मंदा होता है और न के बराबर उष्णता उत्पन्न होती

है। शरीर का तापमान परिवर्तनशील होता है और आसपास की हवा या पानी के तापमान पर निर्भर करता है। जाड़ों की शुरुआत में मेंढ़क मांद में डेरा डालकर सुपुत्तावस्था में लीन हो जाता है।

प्रश्न-१. मेंढ़क की पचनेंद्रियों की संरचना का वर्णन करो। २. मेंढ़क की कौनसी इंद्रिय अवस्कर कहलाती है? ३. मेंढ़क किस प्रकार और किन इंद्रियों की सहायता से सांस लेता है? ४. मछली की अपेक्षा मेंढ़क को रक्त-परिवहन इंद्रियों की संरचना में हमें कौनसी जटिलताएं दिखाई देती हैं?

§ ४८. मेंढ़क का जनन और परिवर्द्धन

जनन

वसंत में शाम के समय नदियों और ताल-तलवों के किनारों से कर्कश बेसुरी ध्वनियों का समवेत गान दूर दूर तक गूंजता रहता है। ये हैं मेंढ़कों के 'कन्स्टर्ट' जो वे अपनी लंबी सुपुत्तावस्था से जाग उठते ही आयोजित करते हैं।

इन 'कन्स्टर्ट' में गला फाड़ने का काम सिरक नर करते हैं। दरति समय मेंढ़क के सिर के दोनों ओर बड़े बड़े फुलाव उभड़ आते हैं जो आवाज को और जोरदार बनाते हैं।

वसंत में इन 'कन्स्टर्ट' के दौरान में ही मेंढ़क बच्चे पैदा करते हैं।

मेंढ़क की जननेंद्रियां—मादाओं में अंडाशय और नरों में वृषण—शरीर-गुहा में स्थित होती है (आकृति ६३)। अंडों से भरे हुए काले अंडाशय वसंत में अंडे देने से पहले विशेष बड़े होते हैं। वृषण सेम की शक्ल के छोटे छोटे पीले पिंड होते हैं।

वसंत में मादाएं अपने अंड-समूह पानी में छोड़ देती हैं। ये ऊपर से मछली के अंड-समूह-से लगते हैं। नर अपना शुक्राणुयुक्त बीघें इन अंडों पर डाल देते हैं। इस प्रकार पानी में संतैचन होता है। अंडों के बाह्यदशी आवरण फूल जाते हैं और श्लेष्मिक, जेलीनुमा पिंडों में उनका समेकन होता है।

परिवर्द्धन

अपने आवरण के अंदर अंडा भ्रूण (आकृति ६४) में परिवर्द्धित होता है। आठ-दस दिन के अंदर अंदर (पानी के तापमान के अनुसार) आवरण से बेंगची बाहर आती है। यह बेंगची बयस्क मेंढ़क से बिल्कुल भिन्न होती है। उसका लंबी पूंछ सहित तबुए की

शक्तवाला शरीर मेंद्रक की अपेक्षा मछली के फ्राई से अधिक मिलता-जुलता होता है। उसके सिर के दोनों ओर शालादार बाह्य जल-द्वसनिकाएँ होती हैं जिनके जरिये पानी में मिश्रित ऑक्सीजन उसके रक्त में प्रवेश करता है।

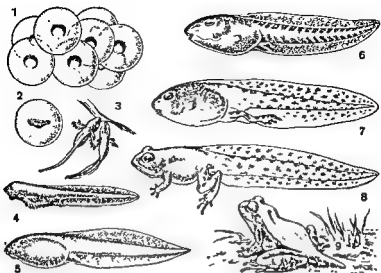
अपने जीवन के कुछ प्रारंभिक दिनों में बैंगची पानी में उगे पीधों का सहारा लिये रहती है। सिर की निचली सतह पर निकले हुए एक विशेष चूपक द्वारा वह पीधों में चिपकी रहती है। उस समय बैंगची के मुँह नहीं होता और वह घंड़े के अवशिष्ट पोषक पदार्थों के सहारे जीवित रहती है। पर शीघ्र ही बैंगची में नन्हा-सा मुँह परिवर्द्धित होता है जो सदा गूँगीय जत्रड़ों से घिरा रहता है। अब बैंगची अपने जत्रड़ों से पानी के पीधों के टुकड़े कुतर कुतरकर स्वतंत्र रूप से अपनी जीविका चलाने लगती है।

बाह्य जल-द्वसनिकाएँ बेर-सक नहीं रहतीं। मछली की ही तरह उनकी जगह भंदरुनी जल-द्वसनिकाओं सहित जल-द्वसनिका-छेद लेते हैं। इस समय बैंगची केवल ऊपर ऊपर से नहीं बल्कि उसकी भंदरुनी इंद्रियों की संरचना के कारण भी नन्ही-सी मछली के समान दिखाई देती है। मछली की तरह उसके भी जल-द्वसनिकाएँ, दो कसों वाला हृदय, रक्त-परिवहन का एक वृत्त और पार्श्विक रेखा की इंद्रियाँ होती हैं। कुछ मछलियों की तरह उसके कांड भी होती है। यदि हमें भालूम न हो कि बैंगची मेंद्रक के घंड़े से परिवर्द्धित हुई है तो हम सहज ही उसे नन्ही-सी मछली ही समझ बैठेंगे।

बैंगची की यह शक्त-मुरत लगभग एक महीने तक रहती है। फिर उसमें अंगों का परिवर्द्धन होने लगता है। पिछली टाँगें पहले निकलती हैं और धीरे-धीरे बाद में। मुँह चौड़ा हो जाता है और बैंगची वनस्पतिरूप भोजन के स्थान में प्राणिरूप भोजन लेने लगती है।

इस समय बैंगची अपने फुफुसों से सांस लेने के लिए पानी की सतह पर उतराने लगती है। उसकी पूंछ घटती जाती है। अब नन्ही बैंगची मेंद्रक जैसी दिखाई देने लगती है। नन्हा-सा मेंद्रक पानी से बाहर निकलता है। केवल छुट-सी पूंछ ही पहले उसके बैंगची होने की याद दिलाती है। फिर यह पूंछ भी गड़ती जाती है और आखिर उसका कोई नामोनिशान नहीं रहता।

इस प्रकार बैंगची की संरचना और आवश्यकताएँ दोनों वयस्क मेंद्रक से भिन्न होती हैं। उसे दूसरे भोजन की आवश्यकता होती है, वह केवल पानी में से ऑक्सीजन



आकृति ६१-मेंढक का परिवर्तन

1. अंड-समूह; 2. आवरण के अंदर भ्रूण, 3, 4 बाह्य जन-स्वसनिकाओं सहित बेंगची, 5. अंदरूनी जल-स्वसनिकाओं सहित बेंगची; 6, 7, 8 टांगों सहित बेंगची; 9. अदृशित पृष्ठ सहित मेंढक का बच्चा।

का अवशोषण करती है और उसकी शक्त काफ़ी मात्रा में मछली से मिलती-जुलती होती है।

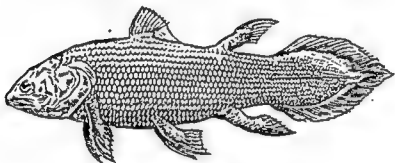
मेंढक का बच्चा तीन या चार वर्ष का होने पर ही बचक हो जाता है। इस अवस्था में मेंढक बच्चे पैदा करना शुरू करते हैं।

जन-स्थलचरों
का भ्रूण

मेंढक के परिवर्तन के अध्ययन से हमें उन रीढ़धारियों का मूल समझने में सहायता मिलती है जिन्हें हम जन-स्थलचरों (ट्राइटन, अंक इत्यादि) के वर्ग में रखते हैं। इन सभी प्राणियों की जनन-क्रिया पानी में होती है। यहाँ उनकी बेंगचियाँ रहती हैं जो बाह्य रूप से और अंदरूनी संरचना की दृष्टि से भी मछली के समान होती हैं। इस सम्बन्ध के आधार पर हम यह निष्कर्ष निजाल सकते हैं कि जन-स्थलचरों और मछलियों के बीच रिश्ता गहरा है।

और सम्पूर्ण रसायनों ने गिड़ कर दिया है कि प्राचीन जल-स्थलचरों की उत्पत्ति मछलियों से ही हुई है। ज़ौगिनी प्राणियों में उन्होंने पिंडक-मीन-पक्षधारी मछलियाँ खोज निकाली हैं जो जल-स्थलचरों के पूर्वज मानी जा सकती हैं (आइति ६६)।

पिंडक-मीन-पक्षधारी मछलियों के सम्पूर्ण मीन-पक्ष तल में रेंगने के अनुकूल थे और उनका शंकात प्राचीन जल-स्थलचरों की टांगों के शंकात से मिलना-जुलना था। इन मछलियों का वायुमंडलीय, जिसे घाम तीर पर कुण्डल करते हैं, स्वन के अनुकूल था। पानी में ऑक्सीजन के प्रभाव की स्थिति में पिंडक-मीन-पक्षधारी मछलियाँ वायुमंडलीय हवा में साँस कर सकती थीं।



आइति ६६—पिंडक-मीन-पक्षधारी मछली।

पिंडक-मीन-पक्षधारी मछलियों का पानी से खमीन पर आगमन और जल-स्थलचर प्राणियों में परिवर्तन निम्न प्रकार से हुआ—घरती पर जीवन के प्रति प्राचीन काल में, जब विभिन्न मछलियों के अलावा किन्हीं और रोड़धारियों का अस्तित्व न था, मौसम अधिकधिक सुखा होता गया। जिनमें पिंडक-मीन-पक्षधारी मछलियाँ रहती थीं ऐसे बहुत-से जलाशय छिछले होते गये और आखिर सूख गये। वायुमंडलीय हवा में साँस करने की क्षमता होने के कारण ये मछलियाँ बड़े-बड़े जलाशयों को खोज में अपने प्राणों के सहारे रेंगती हुई जलाशयों में से निकलकर खमीन पर पहुँचीं उनमें से कुछ मछलियों को खमीन पर जरूरी भोजन मिल गया, वे वहीं रहने लगीं।

नयी जीवन-स्थितियों के अनुसार जमीन पर भी चलने के लिए अनुकूलन और वायुमंडलीय हवा के दबन में अधिक पूर्णता आ गयी। सयुग्म मीन-पक्ष पृथक् हिस्सों वाली टांगों में परिणत हुए और वायवाशय वास्तविक फुफ्फुसों में, जिन्होंने जल-दबनिकाओं का स्थान लिया। फुफ्फुसों के परिवर्द्धन के साथ श्वेत-परिवहन का एक और वृत्त तैयार हुआ और हृदय में तीन कक्ष बन गये।

इस प्रकार एक बहुत संवे समय में मछलियों से जल-स्थलचर प्राणी परिवर्द्धित हुए। अब ये प्राणी जल में रह सकते हैं और चल में भी, पर उनका जीवन नियमतः पानी हो में शुरू होता है।

प्रश्न — १. जल-स्थलचरो और मछलियों की जनन-क्रिया में कौनसी विशेषताएं समान हैं? २. बेंगची किस प्रकार मछली से मिलती-जुलती होती है? ३. बेंगची और मछली की समानता की व्याख्या करो। ४. प्राचीन पिंडक-मीन-पक्षधारी मछलियों की विशेषताएं बतलाओ। ५. पिंडक-मीन-पक्षधारी मछलियों से जल-स्थलचर प्राणी किस प्रकार परिवर्द्धित हुए?

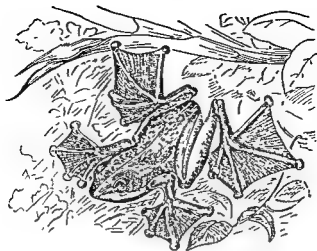
व्यावहारिक अभ्यास — वस्तु में मेंढ़क का संश्लिष्ट अंड-समूह ढूंढ लो और उसे घरेलू मत्स्यालय में रख दो। बेंगचियों के परिवर्द्धन का निरीक्षण करो।

§ ४६. जल-स्थलचरों की विविधता

भारतीय मेंढ़क

भारतीय मेंढ़क अपने उत्तरी जातियों से बड़ा होता है। भारतीय सांड-मेंढ़क विशेष बड़ा होता है। यह एक बहुत ही उपयोगी प्राणी है जो शीमक, मन्हे मन्हे बीटल, तिलतिया और जवान टिट्टियां खाकर रहता है।

एक और उल्लेखनीय भारतीय मेंढ़क है — राकोफोरस मेकुलेटस या डांडनुमा टांगों वाला मेंढ़क (आकृति ६७)। उसकी चारों टांगें जालदार होती हैं। इसके अलावा उनके तिरों में छूपक होते हैं। इन छूपकों के सहारे मेंढ़क घासानी से पेड़ों के तनों पर चढ़ सकता है जहां वह कीड़ों-मकोड़ों का शिकार करता है। पेड़ों पर से कूदते समय उसकी टांगों के चौड़े जाल उसे हवा के बीच से नीचे की ओर फिसलने में



आकृति ६७—डांडनुमा टांगों वाला मेंदक।

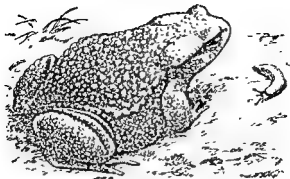
मदद देते हैं। यह क्षमता धौलंका, मुमात्रा, बोर्निग्रो और जावा के डांडनुमा टांग वाले मेंदकों में विशेष विकसित होती है।

भेक

भेक ऊपर ऊपर से मेंदक की तरह ही दिखाई देता है (आकृति ६८), पर उसका वास्तविक और जीवन-स्थिति कुछ भिन्न होती है। भेक शाम के समय बाग-बगीचों में और अक्सर पानी से बहुत दूर भी पाये जाते हैं। फिर भी वे शुली हवा नहीं सह पाते और धुपहूते दिनों में वे नम स्थानों में छिप जाते हैं। केवल शाम को ही भेक शिकार के लिए बाहर आते हैं। वे डिंभ और बयस्क कोड़े-मकोड़े खाकर जीते हैं।

भेक बहुत ही धीरे धीरे चलते हैं, कभी कभी तो वे जमीन पर तिकं रेंगे हैं। वे मेंदक की तरह संबी छलांग नहीं लगा सकते। मेंदक तो छलांग के दौरान में भी कीटों को पकड़ सकता है। इसी कारण भेक की पिछली टांगें मेंदक की टांगें जितनी सुपरिचार्जित नहीं होतीं।

मसों से आवृत त्वचा से रसनेवाला डाहक इन्सेक्ट धीरे धीरे चमनेवाले भेक की शत्रुओं से रक्षा करता है। इस इन्सेक्ट का अनुप्य की त्वचा पर कोई छगर नहीं पड़ता पर यदि वह धाँसों में या होंटों पर गिर जाये तो इन्सेक्ट गिनितियों में मृग्यन बंधा हो सकती है।



घ्राहृति ६८-भेक।

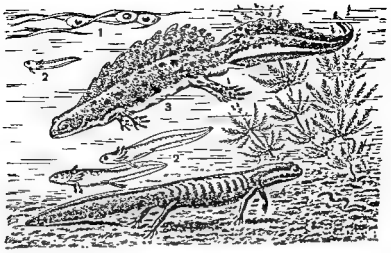
अन्य जल-स्थलचर प्राणियों की तरह भेक भी पानी में ही बच्चे पैदा कर सकते हैं और इसी लिए वसंत ऋतु में वे पानी में ही रहते हैं। उस समय हमें ताल-तलैयाँ, झरनों और पोखरों तक में सबेरे सबेरे इलेक्ट्रिक घागे दिखाई देते हैं जिनमें घंड़-समूह होते हैं।

संज्ञान के बाद घंड़-समूह बगडियों में परिवर्तित होते हैं। गरमियों में उनका परिवर्तन पूर्ण होता है और वे नए नए भेकों में परिवर्तित होकर पानी से बाहर निकलते हैं।

हानिकर कीड़ों-मशीनों का नाश करके भेक खेती को काफी लाभ पहुँचाता है। भेकों की हानिकरता और विपले डंक की बहानियाँ केवल किसान पर आधारित हैं। फलों और सब्जियों के बागवान भेकों को डीक ही अपने मित्रों में गिने हैं। वे उन्हें अपने बगीचों में ले जाते हैं और उनकी रक्षा का प्रबंध कर देते हैं।

ट्राइटन

जल-स्थलचरों में हम ट्राइटन (घ्राहृति ६९) को भी गिन सकते हैं। वसंत और शीत में यह प्राणी जलपाथों से हटकर छोटो छोटो तलैयाँ में देले जा सकते हैं। गरमियों के उत्तरार्ध में ट्राइटन पानी से निकलकर जमीन पर आता है और जहाँ में या पेड़ों की जड़ों के नीचे ऐसा गुराँस स्थान ढूँढ़ लेता है जहाँ जड़ों के दिन बिता सके। अक्सर ये स्थान पानी से काफी दूर भी होते हैं।



आइतन १६-आइतन

१. आडे; २. आडे; ३. आडे; ४. आडे।

आइतन: आइतन आडे से एकदम आल सगता है। उसके सडेसे आरीर के आंत में सडी पूछ होती है। पूछ के आनारे आडे होते हैं आर उनमें तरल-आल की आलर-सी सगी रहती है। आनी पूछ की सहायता से आइतन आनी में तीरता है। आनी पर आइतन से ओड़े ओटी ओटी आंगों के सहारे आलता है। आडे की तरह वह भी आनी की सतह तक आकर कुपकुलों से सांस ले सलता है आर तबसा से भी।

आइतन कीड़ों-आड़ों, आड़ियों, आड़ियों आरि आलल ओटे ओटे आलियों की साकर रहता है। इसका जनन आंड-आलुहों के रूप में होता है। वह आनीयों की आड़ियों आर पतियों में हर आंड आलन आलन से आलता देता है। आंडे आडों में परलवडित होने हैं। आडों में आलु आल-आलनकारे होने हैं आर आड आलन के होने हैं।

आलन की
आलन-आलनी

आलन आर आडों की आडों में एक आलल आलनी आलनी आलनी है जो आलन की आलन-आलनी कहललल है (आइतन १००)। आलन से ही इसकी आल आलनी आलन-आलन का आल आलनी है। इसके आलन का एक आलन आलनी की तरह आनी में आलनी है।

**जल-स्थलचर
वर्ग की विशेषताएं**

जल-स्थलचर वर्ग ऐसे रीढ़धारी प्राणियों का वर्ग है जो जमीन पर रहते हैं पर जिनका जनन (अंड-समूहों के रूप में) और परिवर्द्धन पानी में होता है। उनकी टांगें जमीन पर चलने और पानी में तैरने के अनुकूल होती हैं।

जल-स्थलचर प्राणी कुपफुसों से सांस करते हैं पर इनसे शरीर को कारी ऑक्सीजन की पूर्ति नहीं हो सकती इसलिए उनके एक और श्वसनोद्घि होती है— यह है उनकी नंगी, श्लेष्मिक आवरणवाली त्वचा। इनके हृदय के तीन कक्ष होते हैं। रक्त-परिवहन के दो युक्त होते हैं। इंद्रियों में पहुंचनेवाला रक्त मिश्रित होना है। शरीर का तापमान परिवर्तनशील होता है।

जल-स्थलचर प्राणी सपुच्छ (ट्राइटन), अपुच्छ (मेंढ़क, भेक) और घाता (साँप-मछली) में विभाजित किये जाते हैं। ज्ञात जल-स्थलचरों के प्रकारों की संख्या लगभग २,००० तक है।

जल-स्थलचर प्राणियों की विविधता उनकी विभिन्न जीवन-स्थितियों का परिणाम है। ट्राइटन स्पष्टतया जलगत जीवन के, भेक स्थलचर जीवन के, डाइनुमा टांगों वाला मेंढ़क पैड़ों पर के जीवन के और साँप-मछली भूमिगत जीवन के अनुकूल होती है।

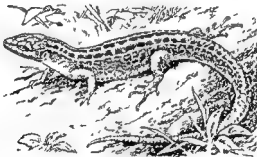
प्रश्न—१. डाइनुमा टांगों वाला मेंढ़क क्यों दिसपर्य होना है? २. मेंढ़क और भेक में क्या अंतर है? ३. मेंढ़क की तुलना में भेक की गिच्छी टांगें उतनी परिवर्द्धित नहीं होंगी, इसका क्या कारण है? ४. भेकों की रजा क्यों करनी चाहिए? ५. ट्राइटन को जल-स्थलचर क्यों मानते हैं? ६. साँप-मछली को जल-स्थलचर क्यों मानते हैं? ७. जल-स्थलचर वर्ग की विशेषताएं क्या हैं?

उरग वर्ग

§ ५०. रेत की छिपकली

वासस्थान

गरमियों में जंगलों के किनारों पर और सूखी, बुपहली
वहाड़ियों पर रेत की छिपकली (आकृति १०१) दिखाई
देती है। आदमी की आहट पाते ही वह बलक झपटे झपटे पत्थरों
या घास के बीच गायब हो जाती है।



आकृति १०१—रेत की छिपकली।

छिपकली केवल दिन में ही इधर-उधर घूमती दिखाई देती है जब हवा काफी
गरम होती है। रात के गुरु होते ही वह पत्थरों के नीचे या माँद में छिप जाती
है। यहीं यह प्राणी लंबे शाइों के दौरान सुपुत्तावस्था में लीन रहता है। उस समय
यह माँद का मुँह काई से बंद कर लेता है। छिपकली के शरीर का तापमान
परिवर्तनशील होता है।

छिपकली घूने स्थानों में रहती है और अपनी सारी विद्यगी जमीन पर ही बिताती है। उसका संवा-सा शरीर जमीन पर की गति के अनुकूल होता है। उनके दो जोड़े छोटी छोटी टांगें होती हैं और एक लंबी पूंछ। छिपकली के शरीर को केवल उसकी टांगों का नहीं बल्कि उसकी पूंछ का भी आधार मिलता है। वह और पूंछ पानी की सहर की तरह हिलते हैं और इससे छिपकली को चलने में सहायता मिलती है। छिपकली अपनी लंबी लंबी अंगुलियों के सहारे पत्थरों और टोतां पर चढ़ती है। उसके हर पैर में पांच पांच अंगुलियां होती हैं। अंगुलियों में तेज नखर होते हैं। छिपकली और उसके समान अन्य प्राणी जमीन पर जिस प्रकार अपने शरीर को सरकाते हुए घूमते हैं उसके अनुसार ही उन्हें उरग (उर के बल चलनेवाले) कहा जाता है।

छिपकली की त्वचा मूली और शृंगीय द्रव्य की परत और शृंगीय शल्की से आवृत होती है। ऐसी त्वचा शरीर की मूली हवा में वाष्पीकरण से बचाने का अच्छा साधन है, पर जल-न्यस्तदरों की इलेक्ट्रिक त्वचा की तरह इसमें से ऑक्सीजन शरीर में प्रवेश नहीं कर पाता। छिपकली अपनी त्वचा के जरिये श्वसन नहीं कर सकती और उसके कुपकुस मेंढ़क की तुलना में कहीं अधिक सुपरिवर्द्धित होते हैं।

गरमियों में कई बार छिपकली का त्वचा-निर्मोचन होता है। निर्मोचन में त्वचा की ऊपरी कठोर परत टुकड़ों टुकड़ों में उखड़ जाती है। पुरानी त्वचा के नीचे नयी त्वचा के तैयार होने के बाद ही यह क्रिया होती है।

मादा रेत की छिपकली भूरे-कट्यई रंग की होती है जबकि नर हरे-से रंग का जिससे ये जमीन पर और घास में अदृश्य-से रहते हैं। वसंत में नरों का रंग चमकीला हरा हो जाता है।

पोषण

छिपकली कीटों, भक्षियों और कृमियों को खाकर जीती है। शिकार को देखते ही वह उसपर सपट पड़ती है और अपना मुंह पूरा खोलकर उसे पकड़ लेती है। एक ही आकार के बहुत-से दांत उसे अपने शिकार को पकड़ रखने में सहायता देते हैं। भोज-कर्मों का पानी या गटक लिये गये शिकार के शरीर की नमी उसको प्यास बुझाने के लिए काफी होती है।

मछली के विपरीत छिपकली का सिर गरदन के जरिये उसके घड़ से जुड़ा रहता है। इससे यह प्राणी अपना सिर बायें-बायें घुमाकर अपने शिकार या शत्रुओं

का प्रदाय ले सकता है। उसके मुँह से शटके के साथ बाहर निकलनेवाली उसकी काँटेदार जवान स्पर्शद्रिय का काम लेती है।

आत्मविलंबन

अपनी चपलता और पुतलिपन के कारण छिपकली को काफी भोजन मिल सकता है। इन्हीं गुणों के कारण शत्रुओं से उसका बचाव भी होता है। संकट की देखते ही छिपकली भाग निकलती है। यदि उसे पूँछ से पकड़ा जाये तो वह शटके से उसे कटवाकर चंपत हो जाती है। पूँछ खोकर छिपकली अपनी जान बचा लेती है। पूँछ फिर से निकल आती है यद्यपि वह पहले से कुछ छोटी होती है।

जनन और परिवर्द्धन

गरमियों में छिपकली रेत में या जमीन में गौरैया के झोंके आकार के पाँच-दस छोटे छोटे झंड़े देती है। झंड़ों पर सफेद चमड़ी का सा आवरण होता है जो झंड़े को गुल जाने से बचाता है।

झंड़ा दिया जाने से पहले ही उसमें भ्रूण परिवर्द्धित होने लगता है क्योंकि मादा के शरीर में ही उसका संतान होता है। जमीन में उष्णता के प्रभाव से भ्रूण का परिवर्द्धन जारी रहता है।

छिपकली के बड़े झंड़े में बड़ी मात्रा में पोषक पदार्थ रहते हैं। उससे निकलनेवाला छिपकली का बच्चा मछलियों या जल-नपलचरों के डिंभों से बहीं अधिक परिवर्द्धित होता है। यद्यपि छिपकली और उसके बच्चे में अंतर इतना ही है कि बच्चे का आकार छोटा होता है।

संरचना की जटिलता

छिपकली के विस्तृत अध्ययन से स्पष्ट होता है कि उसकी इंद्रियाँ की संरचना जल-नपलचरों की संरचना से अधिक जटिल होती है। उसकी त्वचा भंगो नहीं बल्कि भृंगीय शक्तों से ढँबी रहती है। पुष्पुओं की संरचना अधिक जटिल होती है। अस्तित्व में अधमस्तित्व और अनुमस्तित्व अधिक परिवर्द्धित होने हैं जिसके फलस्वरूप छिपकली जल-नपलचरों की तुलना में अधिक गतिशील होती है। जनन-विषय में छिपकली झंड़-समूह नहीं देती बल्कि बड़े झंड़े देती है जिनके सेवे जाने पर पूर्ण परिवर्द्धित बच्चे निकलते हैं।

प्रश्न—१. छिपकली की जीवन की संरचनात्मक विशेषताएं उसमें स्वयंवर जीवन की अनुकूलता दिखाती हैं? २. छिपकली का जनन और परिवर्द्धन

कैसे होता है? ३. जल-स्थलचरों की तुलना में छिपकली की संरचनात्मक जटिलता कैसे प्रकट होती है?

व्यावहारिक दृष्ट्या—बसन्त या शरमियों में अपने सजीव प्रकृति-संग्रह में देखो कि छिपकली कीटों को किस प्रकार पकड़ती है।

§ ५१. साँप

तृण-सर्प

सोवियत संघ में तृण-सर्प और वाइपर (रंगोन चित्र ६) साँपों की विशेष परिचित जातियाँ हैं।

तृण-सर्प ताल-तलियों और नदियों के घासपास रहता है जहाँ उसे अपना भोजन—मैंढ़क और मछली—मिलता है। इस प्राणी के लंबा शरीर होता है जिसमें कोई अंग नहीं होते। यह सभी साँपों की विशेषता है। तृण-सर्प बिपहीन साँपों की जाति में आता है। इसे हाथ में उठा लेने में भी कोई खतरा नहीं।

सभी उरगों की तरह तृण-सर्प की त्वचा पर भी भ्रूणीय आवरण होता है। पीठ और बगलों पर छोटे छोटे शल्क होते हैं जबकि उदर बड़ी और झाड़ीकण-पट्टियों से ढंका रहता है। निर्मोचन के समय तृण-सर्प पूरा भ्रूणीय आवरण (केंदुल) उतार देता है, छिपकली की तरह उसके हिस्से नहीं। मिट्टी या पत्थरों से रगड़ाकर वह उसे मुँह के पास कटवा लेता है और फिर किसी संकरी दरार में से गुजरने लगता है। इससे मृत त्वचा भोजन की तरह उल्टी होकर निकल आती है।

ऊपर की ओर से तृण-सर्प काले रंग का (भूरे-कटपई से लेकर काले तक) होता है और नीचे की ओर से हल्के पीले रंग का। वाइपर में और तृण-सर्प में एक विशेष भिन्नता यह है कि तृण-सर्प के सिर के दोनों ओर दो नारंगी-पीले (कभी कभी सफ़ेद-से) टप्पे होते हैं।

अपने शरीर को मोड़ते और सोया करते हुए तृण-सर्प तेज रफ़्तार से जमीन पर चलता है। पानी में वह उतनी ही आगदी से और तेज रफ़्तार से तैरता है।

जमीन पर रेंग सकने में कुछ सुविधाएँ हैं। इससे तृण-सर्प न अपने तिकार को दिलाई देता है और न उन प्राणियों को ही जो उसके दुश्मन हैं और उसका पीछा करते हैं (गाही, मोमड़ी, बगुआ)। टाँगों के अभाव में तृण-सर्प ईपन के पत्थरों या झुरमुटों के तनों के बीच की छोटी छोटी दरारों में से रेंगकर

है।

पियोन जैसे कुछ साँपों में परचावों के कुछ अवशेष मिलते हैं जो त्वचा के नीचे से उभड़े न उभड़े-से दिखाई देते हैं। इससे सूचित होता है कि अन्य सभी रीढ़धारियों की तरह साँपों के पुरखों के भी सद्युग्म अंग हुआ करते थे।

तृण-सर्प अपना भोजन—मूल्यतया मेंदक—जमीन पर और पानी में डूब लेता है। मेंदक के पास पहुँचकर वह उसे अपने चौड़े मुँह में धर दबाता है। तेज, अंदर को झुके हुए दांत चिकने शिकार को पकड़ रखते हैं और तृण-सर्प उसे खिंडा निगल जाता है। पूरा का पूरा मेंदक मुँह और गले में से अंदर ढकेला जाता है। जबड़े की हड्डियों की चल संधियों से यह संभव होता है। आंत में ऐसे बड़े शिकार के पाचन में काफी समय लगता है। सजीव प्रकृति-संग्रह में तृण-सर्प को आम तौर पर महीने में दो बार खिलाते हैं।

तृण-सर्प की आँखों की पलकें आपस में मिली हुई और पारदर्शी होती हैं। घातावरण से संपर्क रखने में काँटेदार खजान महत्त्वपूर्ण भूमिका भवा करती है। घास में से गुजरते हुए तृण-सर्प खजान को बाहर सटकाकर आसपास की चीजों का स्पर्श करता है। साँप की खजान को कभी कभी डंक कहते हैं लेकिन यह गलत है।

गरमियों में तृण-सर्प की मादा लगभग २० बड़े और संवाकार अंडे देती है। अंडों पर सफेद चमड़ी का सा आवरण होता है। अंडे कूड़े-करकट या लकड़ी में रखे जाते हैं। इन चीजों के सड़ने पर उष्णता उत्पन्न होती है। अंडों में से नन्हे नन्हे तृण-सर्प निकल आते हैं।

वाइपर

तृण-सर्प के विपरीत वाइपर एक विषैला साँप है। इसके रंग भिन्न भिन्न हो सकते हैं—कृष्ण, भूरा-सा, काला-सा। पर उसे आसानी से तृण-सर्प से अलग पहचाना जा सकता है क्योंकि इसके सिर पर पीले ठप्पे नहीं होते और धोठ पर काली सर्पिल रेखा फँसी हुई होती है। यह रेखा सिर तक पहुँचती है और वहाँ काट का चिह्न बनाती है (रंगीन चित्र ६)।

दिन में वाइपर आम तौर पर धूप सेंकता हुआ या घास और पत्तियों में छिपा हुआ चुपचाप पड़ा रहता है। रात में वह चूहों और दूसरे छोटे छोटे प्राणियों के शिकार पर निकलता है।

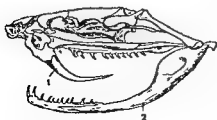
वाइपर अपने शिकार को पकड़कर अपने विषैले दाँतों से काटकर मार डालता है। एक एक ऐसा दाँत ऊपर के जबड़े में दोनों ओर होता है। साँप का मुँह खोलने

पर ये दांत साक़ साक़ नखर आते हैं (आकृति १०२)। विपंले दांत में एक संकरी नाली होती है जो दांत के सिरे में खुलती है। विष-ग्रंथि की वाहिनी नाली के आरंभ से जुड़ी रहती है। इन ग्रंथियों का एक जोड़ा सांप के सिर में होता है। इसी कारण वाइपर का सिर अन्य विपंले सांपों की तरह पीछे की ओर चौड़ा और घड़ से एकदम अलग-सा नखर आता है।

वाइपर के तेज विपंले दांत पीछे की ओर झुके हुए और तालु पर दबे हुए रहते हैं। जब मुंह खुलता है तो वे नीचे की ओर सरकते हैं। वाइपर जिन्हें खाता है वे प्राणी उनके घाव में विष के फंस जाते ही क्रौरन मर जाते हैं। घबड़ाया हुआ वाइपर बड़े प्राणियों को, यहां तक कि आदमी को भी काट सेता है। मनुष्य पर उसके विष का परिणाम भिन्न भिन्न प्रकार से हो सकता है। यह घाव में गिरे हुए विष की मात्रा और काटने की जगह पर निर्भर करता है (यह जगह नितनी मनुष्य के सिर के मज्जदीक, उतना ही परिणाम अधिक भयानक)। विष के प्रभाव से आदमी बीमार पड़ता है और कभी कभी मर भी जाता है।

वाइपर से काटे जाते ही, चिकित्सा सहायता मिलने तक, क्रौरन विशेष उपाय किये जाने चाहिए, जैसे—(१) घाव को खोलकर उसमें से रक्त निकाल लेना; (२) पोटेसियम परमैंगेनेट के एक प्रतिशतवाले घोल से घाव धो डालना। यह घोल विष को प्रभावहीन कर देता है।

विभिन्न प्राणियों पर वाइपर का विष अलग अलग प्रभाव डालता है। उदाहरणार्थ, साही, जो सांपों को खाती है, उसके डंक को किसी विशेष तत्कीक के बिना सह लेती है।



आकृति १०२—वाइपर की खोपड़ी

1. विपंला दांत; 2. निचला जबड़ा।

वाइपर का जनन झंडों के जरिये होता है। झंडे दिये जाने से पहले ही भ्रूण का परिवर्द्धन होता है। झंडों से नन्हें नन्हें चब सांप निकलते हैं। इस प्रकार के जनन के कारण सांप उत्तर की ओर के प्रदेशों में भी रह सकता है जहां मौसम अधिक नम और ठंडा होता है और गरमियां छोटी होती हैं। यहाँ झंडों के परिवर्द्धन के लिए स्थिति अनुकूल नहीं होती।

उरग वर्ग की विशेषताएं

उरग वर्ग ऐसे रीढ़धारी प्राणियों का वर्ग है जो जमीन पर जीवन बिना सकते हैं। उनके शरीर पर शृंगीय आवरण होता है जो उसे सूख जाने से बचाता है। उरग अपने युवकियों द्वारा वायुमण्णीय हवा में सांस करते हैं। जमीन पर उनका जीवन होता है। वे बड़े धंड़े देते हैं दिनपर एक मोटा आवरण होता है।

उरग वर्ग में टिपचरियों और साँपों के अलावा बट्टू और मगर शामिल हैं। इस समय उरगों के लगभग ४,५०० भिन्न भिन्न प्रकार ज्ञात हैं।

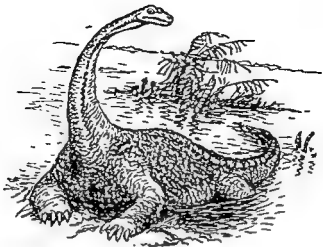
प्रश्न—१. साँप की विशेषताएं बताओ। २. तृण-भक्षकों काइपर से अलग होने पहचाना जा सकता है? ३. काइपर से बाटे जाने पर क्या उपाय करने चाहिए? ४. उरग वर्ग की विशेषताएं बताओ।

§ ५२ उरगों की आयु

धरती पर प्राणियों में परिवर्तन

जिनहून उरगों का संभाव्य उमर बढ़ा नहीं है जिनका अट्टियों, पंछियों और लनधारियों जैसे अन्य रीढ़धारियों का। छोटे देहों में उरगों का लगभग अभाव है, समशीतोष्ण वटिबंध में वे थोड़ी मात्रा में हैं और बेचन गरम देहों में ही उनकी विविधता पायी जाती है और बहुतायत भी। वर यह जान हमें ही ऐसी नहीं रही। यदि प्राचीन काल में धरती पर उरगों का बहुत बड़ा संभाव्य था।

प्राणियों के अध्ययन से स्पष्ट हुआ है कि धरती पर प्राणि-जगत् परिवर्तनीय नहीं रहता। यदि प्राचीन काल में धरती पर कुछ ऐसे प्राणी थे जो अजन्म नहीं मिलने। उनका मोल ही गया है और उनकी जगह दूसरे प्राणियों में ली है। धरती के जीवधारियों का इतिहास बार दुनों से बंटा हुआ है—कार्बोन्सोडोइक, पेरिन्सोडोइक, मेसोडोइक और नेओडोइक। इनमें से कर्बोइक युग बहुत लंबे समय तक चला रहा—पेरिन्सोडोइक लगभग ३२ करोड़ ३० लाख वर्ष, मेसोडोइक लगभग ११ करोड़ १० लाख वर्ष। नेओडोइक युग का ७ करोड़ वर्षों से काल का रहा है। कार्बोन्सोडोइक युग विभिन्न वर्ग रहा इसकी विविधता जानकारी नहीं है। अजन्म जन्म है कि अन्तःसमय १०० करोड़ वर्ष रहा होगा।



प्राकृति १०३-भीमाकार डेनोडोर।

धरती की सतहों में रीढ़पाखियों के अवशेष पेलिओडोइक युग से लेकर पाये गये हैं। उस समय मछलियों और जल-स्थलचर प्राणियों का अस्तित्व था।

उरगों का मूल

पेलिओडोइक युग के अंत तक पहुंचते हुए पृथ्वी के कई एक हिस्सों का जलवायु सूखा और मंगी खचावाले जल-स्थलचरों के लिए अतिकूल हो चुका था। इन स्थितियों में कुछ जल-स्थलचरों की खचा का शृंगीकरण हुआ जिससे उनके लिए जमीन पर रहना संभव हो गया।

धरती पर के जीवन में प्राणियों की शरीर-रचना में परिवर्तन हुआ—कुछकुत्तों की संरचना में अधिक पूर्णता आयी और वे शरीर की आक्सीजन की आवश्यकताएं पूरी तरह से पूर्ण करने में समर्थ हुए। अस्तित्व में अधिक जटिलता आयी। उनमें पानी के बाहर मजबूत भावरणवाले अंडों के रूप में जनन की समता परिवर्द्धित हुई। इस प्रकार पेलिओडोइक युग के अंत में जल-स्थलचरों से उरगों का परिवर्द्धन हुआ।

मेसोडोइक युग में उरगों का बड़ा भारी फैलाव हुआ। उस समय पंछी और स्तनधारी अभी अभी अवतरित हुए थे। इसी कारण मेसोडोइक युग ग्राम तोर पर उरग-युग कहलाता है।

**लुप्त उरगों की
विविधता**

भरती की मेसोजोइक युग से संबंधित सतहों में लुप्त उरगों के बहुत-से कंकाल मिलते हैं। उनमें से कुछेक आधुनिक उरगों जैसे दीखते हैं जबकि दूसरे घाज के कछुओं, छिपकलियों, साँपों और मगरों से बहुत ही भिन्न हैं।

भरती पर एक जमाने में विभिन्न भीमाकार डेनोडोनों का अस्तित्व था (आकृति १०३)। इनमें से कुछ तो बहुत ही बड़े (३० मीटर तक लंबे) हुआ करते थे।



आकृति १०४—इसियोडोर।

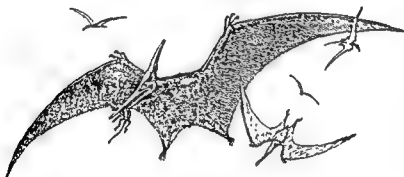
समुद्रों में इसियोडोर (आकृति १०४) रहा करते थे। इनके अलावा प्तेरोडेक्टोनों (आकृति १०५) के भी कंकाल मिले हैं। ये उड़ते उरग हुआ करते थे। गिनके पंख समझी के से जाल से बने हुए होते थे।

परती के सुप्त उरगों में से शिकारभक्षी साइनोप्लेस (प्राकृति १०६) विशेष जल्लेखनीय है। इनके दांत अन्य उरगों की तरह एक-से नहीं होते थे बल्कि स्तनधारियों की तरह वे भिन्न भिन्न आकार के होते थे। साइनोप्लेस सहित कई उरगों के अवशेष सेवेर्नाया डीना नदी के तटों पर पाये गये।

उरगों का तोप

ऐसा क्यों हुआ कि उपरोक्त सभी भिन्न भिन्न उरग सुप्त हो गये और सेनोजोइक युग में उनका स्थान नये उरगों ने ले लिया?

एक कारण था जलवायु में परिवर्तन। मेसोजोइक युग के अंत में यह ठंडा हो गया। यह उरगों के लिए प्रतिकूल था। उनके शरीर का तापमान तो परिवर्तनशील था। नयी परिस्थिति में उनमें से बहुतेरे टिक न पाये।



प्राकृति १०५ - प्टेरोडैक्टिल।

इसके अलावा मेसोजोइक युग में उरगों से सुसंगठित पंछी और स्तनधारी परिवर्धित हुए थे। इन प्राणियों के शरीर का तापमान स्थायी था। उनका मस्तिष्क उरगों की अपेक्षा सुविकसित था। सेनोजोइक युग में पंछियों और स्तनधारियों ने अधिकांश उरगों को खदेड़ दिया और खुद बहुत बड़े पैमाने पर फैल गये।



धाम्नि १०६-साइनोनेपस।

बुछ उरग-कछुए, साँप, छिपकलियाँ और मगर-बड़े रहे और उनके वंशधर तो धाम भी मौजूद हैं।

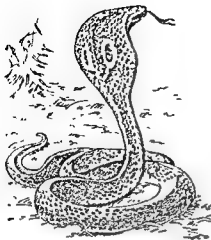
प्रश्न-१. धरती पर प्राणि-जीवन को हम कौनसे युगों में विभाजित करते हैं? हर युग कितने समय तक बना रहा? २. मेसोसोइक युग क्यों उरग-युग कहलाता है? ३. मेसोसोइक युग में कौनसे उरग रहे? ४. उरगों के लोप को व्याख्या करो।

§ ५३. भारत के उरग

भारत का जलवायु गरम है और वहाँ उरगों की बहुतायत है। इस देश में विभिन्न साँपों, छिपकलियों, मगरों और कछुओं के ५०० से अधिक प्रकार मौजूद हैं।

साँप

भारत में २५० से अधिक प्रकारों के साँप मिलते हैं। इनमें से बहुत-से विषले हैं और काको नुकसान पहुँचाते हैं। विषले साँप के काटे जाने से हर साल हजारों लोगों को अपने प्राणों से हाथ धोने पड़ते हैं-जासकर देहाती इसाकों में।



आकृति १०७-नाग।

साँपों में से नाग (आकृति १०७) एक सर्वाधिक विषाला प्राणी है। इसकी सम्बाई डेढ़ मीटर से भी अधिक होती है। अधिकांशतः इसका रंग पीला होता है पर काले-भूरे या कटई रंग के नमूने भी मिलते हैं। नाग जिस जमीन पर रहता है, अपने रंग के कारण मुश्किल से ही जमीन से भलग पहचाना जा सकता है। उसकी गर्दन पर एक विशिष्ट काली आकृति होती है जिसकी शकल चढ़ने जैसी होती है। जब नाग अपना सिर उठाकर और फन निकालकर हमले का खतरनाक पंतरा सेता है तो यह आकृति स्पष्ट दिखाई देती है।

नाग पर्यरों के नीचे या खंडहरों के बीच रहता है और कभी कभी रंगकर घर में भी चला आता है। वह छिपकलियों, नहें नहें साँपों, पंथियों और छोटे छोटे स्तनधारियों को खाकर जीता है। यह अग्न्य साँपों की तरह अपने शिकार को पूरा का पूरा निगल जाता है। इसमें उसके चत जबड़े उसे मदद देते हैं।

नाग आदमी पर अपने आप हमला नहीं करता पर यदि उसे परेशान किया जाये तो वह प्राणघातक रूप से काट लेता है। अग्न्य विषाले साँपों की तरह नाग के भी दो विष-ग्रंथियाँ होती हैं। ये ग्रंथियाँ ऊपरवाले जबड़े के दो बड़े बड़े दाँतों से संबद्ध रहती हैं। काटते समय इन दाँतों की ऊपरी सतहवाली भातियों में से होकर विष घाव में बहता है और फिर नाग के शिकार के रक्त में समा जाता है। जब विष-दंत टूट जाता है तो शीघ्र ही उसकी जगह ऐसा ही दूसरा दाँत निकल आता है।

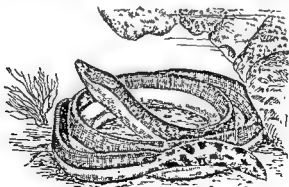
विष नाग को अपना भोजन दूँदने में मदद देता है। विष की मात्रा अत्यल्प अर्थात् हर काटने के समय केवल चार-छः बूँदें होती हैं पर पकड़े हुए शिकार को मार डालने के लिए यह काफी है। हाँ, कुछ प्राणी ऐसे भी हैं (मोर, तीतर इत्यादि) जिनपर नाग के विष का कोई प्रभाव नहीं पड़ता। स्पष्ट है कि इन प्राणियों के रक्त में ऐसे द्रव्य होते हैं जो विष की प्रभावहीन कर देते हैं।

यदि क़ौरी इलाज न किया जाये तो नाग का दंश मनुष्य के लिए प्राणघातक सिद्ध होता है। विष तंत्रिका-संज्ञ पर असर डालता है। नाग के काटे घादमी को थकान और दुस्तर निद्रालुता घेर लेती है। बाद में सांस में रुकावट आती है और फिर सिर चकराने लगता है और कं आने लगती है। शरीर का तापमान गिर जाता है और हृदय की गति शिथिल पड़ जाती है। आखिरी मतीका यह होता है कि संवेधित व्यक्ति मर जाता है।

अतः यथासंभव नाग का सामना नहीं करना चाहिए और यदि वह काट ही डाले तो क़ौरन ज़रूरी इलाज—घाव से विषमय रक्त निचोड़ लेना और पोटेसियम परमैंगेनेट के एक प्रतिशतवाले घोल से घाव को धोना—करने चाहिए ताकि विष रक्त में प्रवेश न कर पाये। साथ ही साथ डॉक्टर को क़ौरन बुला लेना चाहिए। रक्त में एक खास सोरम की मूई सगवाने से विष का प्रभाव रोका जा सकता है।

आसाम राज्य में महानाग पाया जाता है जिसकी लंबाई चार मीटर तक हो सकती है। यह दूसरे साँपों को खाकर रहता है जिनमें साधारण नाग भी शामिल हैं। महानाग कभी कभी अपने घ्राण घादमी पर घाव बोल देता है।

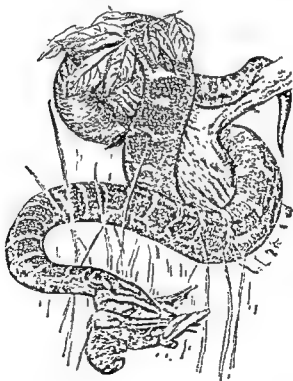
भारत में कराइत नामक साँप बहुत ही अक्सर पाया जाता है। यह साधारण नाग से छोटा (लंबाई १३० सेंटीमीटर से अधिक नहीं होती) होता है पर होता है बहुत ही विषैला। जिक्रिस्ता सहृदयता के अभाव में इसका दंश प्राणघातक सिद्ध होता



आकृति १०८—पेलायीडा नामक सभूदी माँर।

है। कराइत विशेष भयानक इस लिए है कि वह अक्सर घर में रेंग आता है और उसके भूरे रंग के कारण वह लोगों की नजर से बचा रह सकता है। इस सांप का मुकाबला करने में नेवले (आगे देखिये, पृष्ठ २८६) से बड़ी मदद मिलती है।

पेलामीडा नामक समुद्री सांप (आकृति १०८) भारत के समुद्र-तटों पर पाया जाता है। यह भी मनुष्य के लिए प्राणघातक सांपों की जाति में आता है। इस सांप की विशेषता यह है कि वह, अन्य सांपों के विपरीत, पानी में रहता है। उसकी शरीर-रचना पानी में रहने के लिए पूर्णतया अनुकूल होती है। उसकी छोटी-सी पूंछ दोनों ओर से चिपटो और डांड की शक्ति को होती है। नासा-झारों पर बल्व होते हैं और वे ऊपर की ओर खुलते हैं। यह मछलियों को खाता है और इसका जनन भी पानी ही में होता है। वह छोटे छोटे सपौले पंदा करता है।



आकृति १०८—समुद्र विषम।

भारत में कई विषहीन परंतु शिकारभक्षी सांप पाये जाते हैं। इनमें से एक है शेर पियोन (आकृति १०६)। यह चार-छः मीटर तक की लंबाईवाला बड़ा सांप होता है। हमला करते हुए यह अपने शिकार को (मुखतया छोटे छोटे स्तनधारियों को) चारों ओर से लपेट लेता है और अपने भव्य लंबे शरीर से उसे इतने जोर से मसल लेता है कि वह प्राणी पिसकर मर जाता है। फिर पियोन उसे निगल लेता है।

पियोनों की विशेषता यह है कि उनमें पिछली टांगों के छोटे छोटे अवशेष पाये जाते हैं। इससे स्पष्ट होता है कि बिना टांगों वाले सांप टांगों वाले उरगों के वंश में ही पैदा हुए हैं।

इसमें से और भी बड़े जालदार पियोन पाये जाते हैं जो ६ मीटर तक लंबे हो सकते हैं।

मगर

मगरों से उरगों की एक घुसक् श्रेणी बनती है। भारत में इनके कई प्रकार मौजूद हैं। इनमें से सबसे अधिक फैलाव इलदल के खोटी घुसकीवाले मगर का है। यह लगभग सभी ताजे पानी के जलाशयों अर्थात् नदियों, तालाबों और बड़े बड़े इलदलों में पाया जाता है। यह लगभग सारी सिंदगी पानी में बिताता है और कभी-कभार ही जमीन पर आता है। इलदल का मगर अन्य मगरों से छोटा होता है, फिर भी उसकी लंबाई साढ़े तीन मीटर तक हो सकती है।

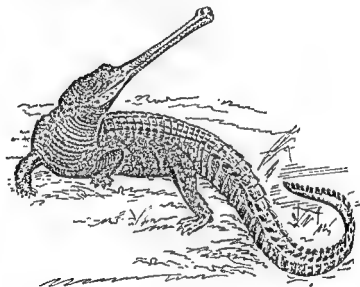
मगर जमीन पर बड़े बड़े ढंग से चलता है पर वह संरता है भली भांति। सैरने में वह अपनी लंबी पूंछ और जालदार पिछले पैरों का उपयोग करता है। उसकी पूंछ दोनों ओर से बिपटी होती है। जलगत जीवन के लिए अनुकूल अन्य अनुकूलताएं भी उसके शरीर में होती हैं। उसके नासा-द्वार और आंखों के ऊपर और ऊपर की ओर कुछ उभड़े हुए होते हैं। इस बुविधा के कारण मगर अपना सिर पानी से उठा-सा बाहर निकालकर सांस ले सकता है और देख सकता है। इस समय उसका शरीर पानी में डूबा रहता है और दिखाई नहीं देता। पानी में कानों के गूँठे और नासा-द्वार बल्बों से बंद रहते हैं।

पर मगर के पुरखे जमीन पर रहते थे। यह इस बात से स्पष्ट होता है कि अन्य उरगों की तरह मगर के शरीर पर भी भ्रूणिय आवरण की एक परत होती है और मछलियों के मीन-पेशों के बदले मगर के दो जोड़े जंगलीदार पैर होते हैं।

मगर वायुमंडलीय हवा में सांस करता है और जमीन पर ही बच्चे पंदा करता है—वह रेत में बड़े बड़े झंडे देता है जिनपर चूने का सख्त कवच होता है।

मगर एक शिकारभक्षी प्राणी है। वह केवल मछलियों को ही नहीं बल्कि दूसरे प्राणियों, पंछियों और स्तनधारियों को भी खाता है। वह इन्हें किनारों पर पकड़कर पानी में धसीट ले जाता है। भोजन को वह अपने मखबूत दांतों से पीस लेता है।

भारत में दलदल के मगर के अलावा मगर के दो और प्रकार मिलते हैं। ये हैं महामकर और घड़ियाल (घाह)।



आकृति ११०—घड़ियाल।

महामकर नौ मीटर तक लंबा होता है और बड़ी नदियों के मुहाने के नारे जल में और बंगाल तथा असावार तटों के बंधे हुए पानी में रहता है।

गंगा और ब्रह्मपुत्र नदियाँ संघी घुसकीवाले घड़ियाल (आकृति ११०) के घर हैं। सिरे पर नुननवाले लंबे जबड़ों के कारण यह भ्रामाजी से द्रव्य मगरों से अलग पहचाना जा सकता है। इसका शरीर छः मीटर लंबा होता है। घड़ियाल

केवल नदियों में रहता है। वह मछलियों और गंगा-जल में फँके गये शवों को खाता है।

कुछ लोग घड़ियाल को एक पवित्र प्राणी मानते थे। वे उन्हें मंदिरों के पास जलाशयों में पाल भी रखते थे और उनकी अच्छी चिंता करते थे। पर वस्तुतः मगरों का कोई उपयोग नहीं है बल्कि उल्टे वे बड़े नुकसानदेह होते हैं। वे मछलियों और अन्य उपयुक्त प्राणियों को चट कर जाते हैं।

सभी मगरों को कुछ विशेषताएं होती हैं जिनसे अन्य उरगों से उनकी भिन्नता स्पष्ट होती है। उदाहरणार्थ, पीठ पर के शृंगीय दात्यों के नीचे घटिय-दात्यों की परत होती है। यह उसके लिए एक मजबूत बल्तर का काम देती है। दांत अपनी रीतिरामों में मजबूती से गड़े रहते हैं और हृदय चार बलों वाला होता है।

कछुआ

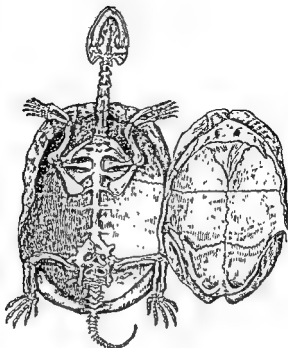
छिपकमियों, साँपों और मगरों के अलावा उरगों में कछुए शामिल हैं। भारत की नदियों और झीलों में अक्सर तीन उरगूटों वाला कछुआ पाया जाता है। इस कछुए का शरीर जैसे हड्डियों के बल्तर में बंद रहता है और लंबी गरदन के सहारे उसका सिर, दो जोड़े छोटे छोटे पैर और छोटी-सी पूंछ बाहर की ओर निकली रहती है। लंबट का शक होते ही कछुआ ये सभी धंग बच के खंडर समेट लेता है। इस प्रकार कछुआ शत्रुओं से अपना बचाव कर लेता है।

अपने छोटे छोटे पैर बाहर निकालकर कछुआ जमीन पर और पानी में भी चल सकता है।

बच के बल्तर हड्डियों की दो छानों का बना रहता है—पृष्ठीय छान और भीतरिक छान। बल्लों में जुड़ी हुई ये छानें भोखक के बच की तरह न केवल बाहर से शरीर को ढंकी है बल्कि यह कछुए के बचाल का एक भाग होती है। इतः कछुए के शरीर को बच से बाहर नहीं निकाला जा सकता।

कछुए के बचाल (आवृत्ति १११) का परीक्षण करते समय हम देख सकते हैं कि पृष्ठीय छान, रीढ़ और रॉनी हुई घनत्वों को लेकर एक पूरी इवाई बनाती है।

हड्डियों की छान बाहर से बड़ी शृंगीय पट्टियों और शरीर का बाहरी हिस्सा (पैर, सिर, गरदन और पूंछ) अपने शृंगीय दात्यों से ढंका रहता है। कछुआ अपनी टिंरपी का ब्यावाहार हिस्सा पानी में बिनाता है। वहीं उसे अपना भोजन—मछली



आकृति १११-कछुए का कंकाल।

आदि विभिन्न जलचर प्राणी-मिलता है। कछुए के बांत नहीं होते। इसके बा-
उसके जबड़ों के किनारे सख्त, धारदार भुंगीय आवरणों से ढंके रहते हैं।

कछुआ जमीन पर अच्छे पैदा करता है। वह किनारे पर रेत में बड़े ब
झंडे देता है। झंडों पर घूने का सख्त आवरण होता है।

जलचर कछुओं के अलावा स्थलचर कछुए भी होते हैं। इनका भोजन है वीथे
जिन्हें वे अपने तेज जबड़ों से काट काटकर खाते हैं। स्थलचर कछुए की पृथ्वीय जल
जलचर कछुए की तुलना में अधिक सूखी और उमड़ी हुई होती है।

भारत का सर्वाधिक फैला हुआ कछुआ है गंगा कछुआ। इनके
कवच की संवाई एक मीटर तक और वजन ३००-४०० किलोग्राम तक हो सकता
है। हरा कछुआ मीन-मत्तों जैसे अपने रंग धराता हुआ अच्छी तरह तैरता है। वह

जल-मोर्षों और विभिन्न प्राणियों को खाता है। फिर भी घंटे वह किनारे पर की रेत ही में देता है।

नरम और जायकेदार मांस के लिए हरे कछुए का शिकार किया जाता है।

प्रश्न—१. नाग का विष कहाँ उत्पन्न होता है और शिकार के घाय में कैसे प्रवेश करता है? २. नाग या दूसरे विषयों साँप से काटे जाने पर कैसे इलाज किये जाने चाहिए? ३. शेर विषयों अपने शिकार को कैसे मार खाता है? ४. मगर का शरीर किस प्रकार जनगत जीवन के लिए अनुकूल है? ५. किन विशेषताओं के कारण मगर को उरण मानते हैं? ६. कछुए को बंधन से बाहर क्यों नहीं निबाना जा सकता?

अध्याय ६

पक्षी वर्ग

§ ५४. रुक का जीवन और बाह्य लक्षण

वासस्थान

पक्षियों के जीवन और संरचना से परिचित होने के लिए हम रुक का परीक्षण करेंगे।

वसंत के प्रारंभ में, मार्च महीने में जैसे ही बर्फ पिघलने लगती है और जमीन के काले घबड़े खुलने लगते हैं, रुक (रंगीन चित्र १०) सोवियत संघ के केंद्रीय भाग में आने लगते हैं। ये वसंत के अप्रदूत हैं। वसंत और गरमियों के दिन वे हमारे देश के उक्त हिस्से में बिताते हैं और जाड़ों में दक्षिणी इलाकों में घले जाते हैं। रुक जाड़ों के दिन सोवियत संघ के दक्षिण में, दक्षिणी यूरोप में और उत्तरी अफ्रीका में बिताते हैं।

रुक जंगलों और उद्यानों में पाये जाते हैं जहाँ वे अपने घोंसले बनाते हैं। इसी तरह वे खेतों में पाये जाते हैं जहाँ उन्हें अपना भोजन मिलता है। रुक वसंत में और गरमियों के पूर्वार्द्ध में बड़ा शोर मचाते हैं। इस अवधि में वे अपने घोंसले बनाते हैं और बच्चों की परवरिश करते हैं। शरद की संध्याओं में भी वे बड़े बड़े झुंडों में शोर मचाते हुए खेतों से घर लौटते हैं।

घर

सभी पंछियों की तरह रुक का शरीर परों से ढंका रहता है। सबसे ऊपर सदंड पर होते हैं और उनके नीचे मुपायम निम्न पर (आकृति ११२)।

सदंड पर में घुरी या दंड और उसके दोनों ओर जान दिखाई देने हैं। इन दोनों को लेकर एक हल्की, सघीली झिल्ली बनती है। घुरी का गिरा जान से

खाली रहता है और बंद कहलाता है। पुराने जमाने में हंस के सवंड परों का उपयोग तिलने के लिए किया जाता था। घुरी का यह हिस्सा तिरछा काटकर उससे क्रतम बनाते थे।

निचले पर सवंड परों से इस माने में भिन्न होते हैं कि उनके जाल से एक भ्रखंड झिल्ली नहीं बनती। शरीर से गरम हुई हवा निचले परों के बीच रोक रखी जाती है।

सवंड परों के जाल एक दूसरे पर चढ़े रहते हैं और तेज उड़ान के समय भी ठंडी हवा को शरीर में नहीं घुसने देते।

पर भ्रूगीय पदार्थ के बने रहते हैं। पंखों को जलाने से जो एक विशिष्ट गंध आती है उससे यह स्पष्ट होता है। हक के परों पर भ्रूगीय शल्क होते हैं। बीच पर भी भ्रूगीय झिल्ली का आवरण होता है। इस प्रकार ऊपरी तीर पर बड़ी भिन्नता के होते हुए भी पक्षियों और उरगों के बाहरी आवरणों में काफी समानता होती है। पक्षियों में निर्मोचन की क्रिया भी होती है, जब पुराने पर झड़ जाते हैं और उनकी जगह नये पर लेते हैं।

गति

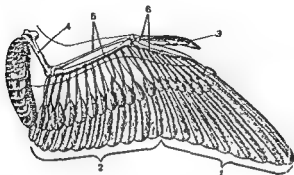
अन्य पक्षियों की तरह हक के भ्रगले भ्रंग डेनो में परिवर्तित हो चुके हैं। डेने का उड़ान स्तर बड़े बड़े सवंड परों का बना रहता है (आकृति ११३)। हवा में फंसे हुए डेनों की बराबर फटकारों के कारण हक का शरीर घघर में बना रहता है और घागे की ओर घतता रहता है। पत्ती की गति का निर्देशन उसकी चौड़ी पूंछ द्वारा होता है। पूंछ सवंड परों की बनी होती है। इन्हें पूंछ या पतवारवाले पर कहते हैं।

डेने शरीर से जुड़े रहते हैं। शरीर का आकार संव घुताहार होता है। छोटे और सबबहीन शरीर से डेनों को दृढ़ आधार मिलता है।



आकृति ११३—
पक्षी के पर की
संरचना
क—जाल;
ख—सवंड।

एक जमीन पर अपने अन्नयुक्त पंरों के सहारे फुदकता है। हर पंर के चार अंगुलियां होती हैं जो काफी फैली हुई रहती हैं। तीन अंगुलिओं का एक भाग की ओर और एक अंगुलि का पीछे की ओर होता है। इससे पूरे शरीर को पर्याप्त आकार मिलता है।



आकृति ११३—पशु का डंढा

- 1, 2. सड़ पर ; 3. मिया पल ; 4. बाहु-प्रस्थि ;
5. अग्रबाहु की प्रस्थिया ; 6. अपरिबद्धित हाय की प्रस्थिया ।

पोषण

एक एक सर्वभक्षी पशु है। उसके भोजन में प्राणी और वनस्पति दोनों शामिल हैं। वह कार्बोहाइड्रेटों, उनके चिंभों, अन्य कीड़ों और केंचुओं को खाता है।

जोताई के समय हमें एक के भुंड के भुंड हल के पीछे पीछे फुदकते हुए दिखाई देंगे। वे जमीन में से कीटों और उनके चिंभों को चुगते जाते हैं। उतनी ही खुरी से एक विभिन्न पोषों के बीजों को खा जाते हैं। इनमें धनाज के बीज भी शामिल हैं। इससे एक से खेती को कुछ नुकसान पहुंचता है। वसंत में मक्के के खेतों में वे विशेष हानिकारक सिद्ध होते हैं। वे अंकुरानेवाले बीजों और नये अंकुरों का सफाया कर डालते हैं। पक्षियों से खेतीबारी को जो नुकसान पहुंचता है उसका कुछ मुआवजा हमें इस बात से मिलता है कि वे हानिकारक कीटों का नाश करते हैं और अपने बच्चों को ये कीट सिखाते हैं।

एक अपनी चोंच से जमीन पर का भोजन चुप लेता है। चोंच बाहर निकले हुए लंबे जबड़ों से बनती है। बड़े रकों की चोंच की मुनियाद के पासवाले पर झड़ जाते हैं और वहां का सफ़ेद चमड़ा खुला पड़ता है। इस चिह्न से बड़े रुक शट से पहचाने जा सकते हैं।

प्रश्न-१. रुक कहाँ रहता है और क्या खाता है? २. पक्षी के लिए पत्तों का क्या महत्व है? ३. निम्न पर से सर्वद पर किस प्रकार भिन्न है? ४. पक्षी और उरग के आवरण में कौनसी समान विशेषताएं हैं?

§ ५५. रुक की पेशियां, कंकाल और तंत्रिका-तंत्र

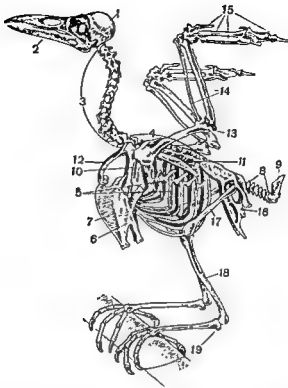
पेशियां

रुक की सबसे महत्वपूर्ण पेशियां उसके अंगों को गति देनेवाली और गरदन की पेशियां होती हैं। वक्षीय पेशियां विशेष बड़ी होती हैं। उड़ान के समय पंखों के दृढ़ परिधम के कारण इनका विशेष परिवर्द्धन होता है। कबूतर जैसे अच्छे उड़ानू पक्षियों में इन पेशियों का वजन पूरे शरीर के कुल वजन के पाँचवें हिस्से के बराबर तक हो सकता है।

पैरों में विशेष प्रकार की पेशियां होती हैं जिनके सहारे एक पैर की शक्ति को पकड़कर बँठ सकता है। इन पेशियों में लंबी कंडराएं होती हैं जो अंगुलियों में भींचे की ओर से जुड़ी रहती हैं। जब यह पक्षी दहनी पर उतर आता है तो ये कंडराएं खिंच जाती हैं और अंगुलियां झुक जाती हैं। यह पक्षी दहनी की अपनी अंगुलियों के बीच पकड़े रहता है और सोते हुए भी दहनी से गिरता नहीं। उसका शरीर जितना अधिक दबता है, उसकी अंगुलियां उतनी ही ज्यादा महत्वपूर्ण से दहनी को पकड़ती हैं।

कंकाल

रुक के कंकाल में हम कशेरुक दंड, शोषड़ी, वक्ष, अंत-मेखला, श्रोणि-मेखला और अंग (आकृति ११४) पहचान सकते हैं। कंकाल में कुछ ऐसी विशेषताएं होती हैं जो उड़ान के लिए अनुकूल होती हैं।



आकृति ११४-हक का कंकाल

1. कपाल ; 2. निचला जबड़ा ; 3. गरदन के कशेरक ;
 4. छाती के कशेरक ; 5. परासियां ; 6. वक्षस्थि ; 7. उरकूट ;
 8. पुच्छ-कशेरक ; 9. पुच्छ-दंड ; 10. कोराकोयड अस्थि ;
 11. स्कंधास्थि ; 12. कांटा (समेकीकृत अक्षक) ; 13. बाहु ;
 14. अग्रबाहु ; 15. हाथ की हड्डियां ; 16. श्रोणि ; 17. ऊर-
 अस्थियां ; 18. पिटली की हड्डियां ; 19. पाद की हड्डियां ।

कशेरुक दंड में गरदन के बहुत-से कशेरुक होते हैं। ये एक दूसरे से चल रूप में संबद्ध रहते हैं जिससे पक्षी आजादी से सिर को घुमा सकता है। इसके विपरीत बदन के कशेरुक अचल रूप में संबद्ध रहते हैं। इससे उड़ान के समय पक्षी का शरीर स्थिर रह सकता है।

पूंछ के हिस्से में कुछेक नन्हे नन्हे कशेरुक और अंतिम कशेरुक के समेकन से बना पुच्छ-दंड होता है। ये अस्थियाँ बड़े पुच्छीय सखंड परों को आधार देती हैं।

घड़ के कशेरुकों के एक हिस्से, अस्थिल पसलियों और बड़ी वक्षस्थि को लेकर वक्ष की रचना होती है। वक्ष पुष्पुसों और हृदय की रक्षा करता है। वक्षस्थि में एक आड़ा उमाड़ होता है जो उरःगूढ कहलाता है। वक्षस्थि का बड़ा भाग और उसपर उरःगूढ के परिवर्तन के संबंध में स्पष्टीकरण इस बात से मिलता है कि इनसे डंनों की गतिशील बनानेवाली बड़ी बड़ी छाती की पंशियाँ संबद्ध रहती हैं।

लोपड़ी में एक काफी बड़ा-सा कपाल और जबड़े होते हैं। पर जबड़ों में बात नहीं होती।

अस-मेखला डंनों को भबकूल सहारा देती है और यह सुपरिबर्द्धित होती है। इसमें डंने के कंकाल को छाती की अस्थि से संयुक्त करनेवाली बड़ी बड़ी कोराकोयड अस्थियाँ, पीठ पर स्थित लंबाट्टित स्फंपास्थि और अक्षक या हंसुनी होती हैं। अक्षक समशीट्टित होते हैं और इनसे तपाकपित कांटा बनता है।

अपांग स्फंप्पुला और कोराकोयड अस्थि से जुड़ा रहता है। यद्यपि ऊपरी तीर से डंना उरग की आगेवाली टांग से बिल्कुल समानता नहीं रखता, फिर भी दोनों प्रकार के प्राणियों में इन अंगों के बंवालों में एव-सी हड्डियाँ होती हैं। पक्षी के स्फंय प्रदेश में बाहु, अग्रबाहु की दो हड्डियाँ और हाथ की कई हड्डियाँ शामिल हैं। इनमें तीन अंगुलियों के अपरिबर्द्धित अवशेष लवर आते हैं। इस संरचना से स्पष्ट होता है कि पक्षी के डंने का मूल पाँच अंगुलियों वाले अंग में है जो स्थलचर रीढ़पारियों की बिरोधता है।

धोनि-मेखला अथवा धोनि से पंरों की डुड़ आधार मिलता है। समने समय सारे शरीर का भार पंरों की ही वहन करना पड़ता है।

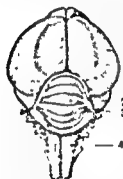
टांग के बंवाल में ऊरु-अस्थि, पिंडणी की हड्डियाँ, और पाद की हड्डियाँ शामिल हैं। पाद में मरहर नामक एक लंबी हड्डी और चार अंगुलियों की हड्डियाँ होती हैं।

पत्ती की सभी कंकाल-अस्थियाँ पतली और हल्की होती हैं; इनमें से कुछ हवा से भरी रहती हैं।

तंत्रिका-तंत्र

अन्य रीढ़धारियों की तरह हक के तंत्रिका-तंत्र में भी मस्तिष्क और रीढ़-रज्जु तथा इन दोनों से निकलनेवाली तंत्रिकाएं शामिल हैं।

हक का सरताव जल-नयलबरी या उरगों की प्रवेशा बहुत ही अधिक जटिल होता है। हक घोंसले बनाता है, घंड़े सेता है, अपने बच्चों को लिताता है, भागों के लिए दक्षिणी देशों में चला जाता है, इत्यादि। अतएव उरगों की प्रवेशा हक के मस्तिष्क की संरचना अधिक जटिल होनी है। विशेषकर अप्रमस्तिष्कीय गोलाइ मुविर्गित होने हैं (आकृति ११५)। ये अंतर्मस्तिष्क की और मध्य मस्तिष्क के



आकृति ११५—पत्ती का मस्तिष्क

1. अंतर्मस्तिष्कीय गोलाइ
2. मध्य मस्तिष्क
3. अंतर्मस्तिष्क
4. मेडुला ऑब्लोंगाटा

एक हिस्से की ऊपर की ओर से डंके रहने हैं। गोलाइों का पिछला हिस्सा मुविर्गित अनुमस्तिष्क की सीमा से संबद्ध रहता है। उरग के समय पत्ती की पत्ति बड़ी जटिल होती है; यही कारण है कि इस अनुमस्तिष्क का आकार बहुत बड़ा होता है। अन्य रीढ़धारियों की तरह हक का मेडुला ऑब्लोंगाटा रीढ़-रज्जु में प्रवेश करता है।

जानेइयों में से दार्नेइयों और भर्नेइयों मुविर्गित होती हैं। पत्ती की बुद्धि बहुत ही बेसी होती है जो कि उरग के समय अत्यंतव्यक्त है। निचली और ऊपरवाली गलकों के अन्तर्गत पत्ती की धारों के एक अर्धवृत्ताकार विवरण मिलती होती है। यदि हम गिर के दोनों ओर के पर उखाड़ दें तो हमें पत्ती के कर्ने-रिड दिखाई देंगे। कर्ने की बुद्धिवाद में दो लाला-दार होते हैं पर दार्नेइया निचले विवरण में होती हैं।

प्रश्न—१. पत्ती की बीनगी बेइया अर्धवृत्त विवरण होती है क्यों करते? २. पत्ती के बचान की बीनगी संरचनात्मक विशेषताएं उरग से मध्य पत्ती हैं? ३. हम ऐसा क्यों मान सकते हैं कि पत्ती का ईसा कल्पक कल्पक ही के अन्तर्गत ही मुवरा हुआ कल्प है? ४. पत्ती के अन्तर्गत की बीनगी

विशेषताओं के कारण यह स्पष्ट होता है कि वह उरगों के मस्तिष्क से अधिक जटिल है ?

ध्यावहारिक अभ्यास—खाने के बाद बची हुई चुन्ने की अलग अलग हड्डियों को जांच करो। उनके हल्केपन पर विशेष ध्यान दो। कंकाल में उनका स्थान निश्चित करो।

§ ५६. रुक की शरीर-गुहा की इंद्रियां

पचनेंद्रियां

रुक द्वारा पकड़ा गया भोजन संबी प्रसिका के जरिये जठर में पहुंचता है (आवृत्ति ११६)।

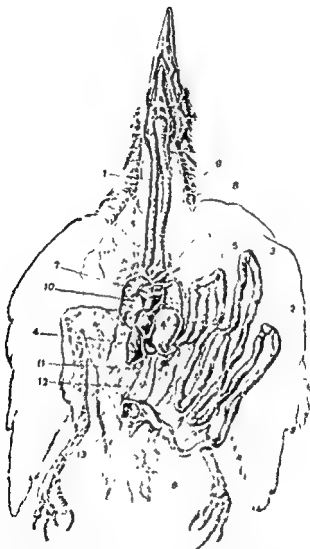
अनाज के शाने खानेवाले पक्षियों (मुण्डियों, कबूतरों) की प्रसिका अन्नग्रह में खुलती है जहां बाना जठर में प्रवेश करने से पहले नरम हो जाता है। रुक अनाज के अलावा कई अन्य चीजें खाता है और उसके अन्नग्रह नहीं होता।

रुक के जठर के दो विभाग होते हैं—प्रथिमय और पेशीमय। प्रथिमय विभाग की दीवारों में बहुत-सी ग्रंथियां होती हैं जिनमें से पाचक रस रसता है। आगे चलकर भोजन अगले विभाग में प्रवेश करता है। इस विभाग की दीवारें मोटी होती हैं। मुण्डों जैसे अनाजभक्षी पक्षियों में यह विभाग विशेष विकसित रहता है। इसमें पक्षियों द्वारा निगले गये रेत और कंकड़ियों के कण हमेशा मिलते हैं। जब मोटी पेशीमय दीवारें संकुचित हो जाती हैं तो कंकड़ियों के कण अनाज के शानों और बीजों को धक्का की तरह पीत डालते हैं।

जठर के बाइ आती है संबी और पतली आंत। अण्ड कसोदक रंड़ियों की तरह इस आंत के आरंभ में यहूतु और अध्यासय की आटिनियां खुनती हैं। इन दोनों के रस भोजन के पाचन में सहायक होते हैं। बचे हुए पराग छोटी आंत में रक्त में अवशोषित होते हैं। पक्षियों में छोटी आंत कम लंबी होती है, इसके अवस्कर नामक पिछले हिस्से में

निग-पक्षियों

तरह धूत्र-मायं और



चतुर्थ चित्र-कबूतरी की आन्तरिक अंगों का चित्र

1. चतुर्धा, 2. कंठ, 3. कंठ का भाग, 4. कंठ, 5. कंठ का भाग, 6. कंठ का भाग, 7. हृदय, 8. फेफड़े, 9. यकृत, 10. पेट, 11. कृमि, 12. कृमि, 13. कृमि।

अन्य पक्षियों की तरह एक भी अपना भोजन जल्दी पचा लेता है। अनपके भ्रवोप मोटी छात में रुकते नहीं बल्कि ग़ौरन शरीर से बाहर निकल जाते हैं।

मोटी छात की कम संबाई, बार बार छात का छाती होना और दांतों का काम देनेवाले जड़र के पेशीमय विभाग का विकास—ये सब उड़ान से संबंधित विशेष अनुकूलताएं हैं।

श्वसनोद्घ्रात

एक के फुफ़ुस वस-गुहा में होते हैं। ये मोटे और हल्के गुलाबी रंग के स्पंज के से एक जोड़े के रूप में होते हैं (आकृति ११६)।

भुल-गुहा से निकलकर पूरी गर्दन में एक लंबी श्वास-नली फैली रहती है जो प्रागे दो शाखाओं में विभक्त होती है। ये शाखाएं श्वास-नलिकाएं कहलाती हैं। श्वास-नलिकाएं फुफ़ुसों में पहुंचती हैं। यहां उनसे और शाखाएं निकलती हैं। श्वास-नली और श्वास-नलिकाओं में उपास्थीय छत्ते होते हैं जिनके कारण उक्त नली और नलिकाओं की दीवारें पंसतीं नहीं और इससे हवा का मुक्त परिवहन सुनिश्चित होता है। पक्षियों के फुफ़ुस इंद्रियमत् वायवाशयों से संबद्ध रहते हैं।

भाराम करते समय पक्षी छाती की हड्डी को उठाकर और गिराकर सांस लेता है। जब छाती की हड्डी गिरती है तो वक्षीय गुहा फैलती है और नासा-शरीर, भुल-गुहा, श्वास-नली और श्वास-नलिकाओं से हवा फुफ़ुसों में ली जाती है। जब छाती की हड्डी जठरी है तो वक्ष संकुचित होता है और हवा बाहर लौटती है।

उड़ान के समय वक्ष स्थिर होता है और उस समय उक्त जंसा श्वसन असंभव होता है। उस समय पक्षी हवाई रंध्रियों के सहारे श्वसन करता है। जब पक्षी डेने फैलाता है तो हवाई रंध्रियां फैलकर हवा अंदर लेती हैं। जब डेने समेटे जाते हैं तो हवा शरीर से बाहर फेंकी जाती है। हवाई रंध्रियों में पहुंचते और वहां से बाहर आते समय हवा दो बार फुफ़ुसों में से होकर गुजरती है। दोनों मामलों में ऑक्सीजन का अवशोषण होता है। इस प्रकार दोहरी श्वसन-क्रिया होती है। जितनी अधिक तेजी के साथ पक्षी उड़ता है उतना ही अधिक वह डेने मारता है। इससे उतनी ही अधिक हवा उसके फुफ़ुसों में से होकर गुजरती है। धरज यह कि कितनी भी तेज उड़ान के दौरान पक्षी श्वासोच्छ्वास कर सके हैं।

हवाई रंध्रियां इसलिए भी महत्वपूर्ण हैं कि वे शरीर का विशिष्ट गुल्फ घटाती हैं।

इयात-जली के नीचे की ओर, जहाँ वह इयात-नलिकाओं में होती है, ध्वनि उपकरण सहित स्वर-यंत्र होता है। इसी के सहारे प से चिल्ला सकता है।

रक्त-परिवहन इंद्रियो

पक्षी का हृदय जल-स्पतवर्तों या उरगों की तरह पक्षी वाला नहीं बल्कि चार पक्षों वाला (आकृति 1) होता है। संझई के बल एक विभाजक उसे दाहिने और बाईं में बाँट देता है। हर पक्ष में एक अलिंद अलिप्त होता है। रक्त हृदय में मिश्रित नहीं होता और शरीर को मिश्रित रक्त ऑक्सीजन से समृद्ध रहता है। अन्य स्पतवर्त कर्तेश्वर इंद्रियों की तरह रक्त शरीर में दो वृत्तों में बहता है।

अप्रधान अवयव कुपकुस वृत्त में कारबन डाइ-आक्साइड से भरपूर रक्त निलय से कुपकुसों की ओर बहता है। वहाँ वह कारबन डाइ-आक्साइड छोड़ देता है और ऑक्सीजन से समृद्ध हो जाता है। कुपकुसों में से रक्त हृदय के बाएँ को लौट आता है।

बाएँ अलिंद से रक्त बाएँ निलय में ठेला जाता है और यहीं प्रधान वृत्त होता है। इस वृत्त की धमनियों के जरिये रक्त सभी इंद्रियों की कैथिका पहुँचता है। यहाँ वह अपना ऑक्सीजन छोड़ देता है, कारबन डाइ-आक्साइड लेता है और शिराओं के द्वारा दाहिने अलिंद को लौट आता है।

उत्सर्जन इंद्रियां

पक्षियों में गुरदे ओगि-अस्थियों के नीचे होते हैं। ये दो से गहरे स्याल रंग के पिंड होते हैं। गुरदों से मूत्र निकलता है जो अवस्कर में खुलता है। पक्षियों के मूत्र नहीं होता; अवस्कर से बिछा के साथ मूत्र का उत्सर्जन होता है।

उपापचय

उड़ान की सामर्थ्य के फलस्वरूप अन्य पक्षियों की तरह का जीवन भी उरगों की अपेक्षा अधिक चल होता है। इसकी सभी इंद्रियां अधिक गहनता से काम करती हैं—हृदय संकुचन अधिक बार होता है, रक्त-वाहिनियों में रक्त अधिक शीघ्रता से बहता है, कुपकुसों में से होकर अधिक हवा गुजरती है, शरीर में अधिक उष्णता उत्पन्न होती है और पोषण तथा उत्सर्जन की इंद्रियां अधिक तेजी से काम करती हैं। ग्राम

पक्षियों में सभी महत्वपूर्ण प्रक्रियाएँ, पूरा उपापचय-वृक्ष उरगों की अपेक्षा अधिक

शक्तिशाली होता है। इस कारण पक्षियों के शरीर का तापमान स्थायी होता है और यहाँ तक कि स्तनधारी प्राणियों और मनुष्य के शारीरिक तापमान से ऊँचा भी होता है (४२-४३ सेंटीग्रेड)।

प्रश्न—१. पक्षी की पचनेंद्रियों की कौनसी विशेषताएं उसकी उड़ान संबंधी अनुकूलताओं से संबंध रखती हैं? २. पक्षी की श्वसनेंद्रियों की संरचना कैसी होती है? ३. उड़ान के समय पक्षी किस प्रकार श्वसन करता है? ४. पक्षियों और जल-चलचरों के रक्त-परिवहन तंत्रों के बीच कौनसा संरचनात्मक भेद है? ५. उत्सर्जन इंद्रियों की संरचना कैसी होती है? ६. पक्षियों में क्यों स्थायी शारीरिक तापमान होता है?

व्यावहारिक अभ्यास—जब दिनर के लिए मुर्गी बनायी जायेगी तो उसकी भंदहनी इंद्रियो को जांच करो।

§ ५७. पक्षियों का जनन और परिवर्द्धन

जननेंद्रियाँ

नर और मादा एक-एक-से दिखाई देते हैं। शरीर-गुहा के अंदर स्थित जननेंद्रियों के द्वारा ही उनकी भिन्नता स्पष्ट होती है। नर में सेम के आकार के एक जोड़ा वृषण होते हैं और मादा में अकेला अंडाशय।

बसंत ऋतु में पक्षियों के अंडाशय में कई छोटे-बड़े अंडे गठन पाते हैं जो परिवर्द्धन की भिन्न भिन्न अवस्थामों में होते हैं। परिपक्व अंडे थोड़ी अंड-वाहिनी के जरिये बाहर निकलते हैं। अंड-वाहिनी अवस्कर में खुलती है।

पक्षियों में एक अंडाशय के विकास के कारण उनके शरीर का घटन घटता है। इसके अलावा उरगों की तरह सभी अंडे एकसाथ नहीं बल्कि एक-एक करके परिपक्व होते हैं; इससे भी पक्षी को उड़ान के समय अतिरिक्त भार से मुक्ति मिलती है।

रकों का जनन

देहांतर से सौट पाते ही एक औरन पुराने घोंसलों की मरम्मत या नये घोंसलों के निर्माण में लग जाते हैं। एक अपनी एक बस्ती ही बना लेते हैं। हर बस्ती में ती से अधिक घोंसले होते हैं जो एक दूसरे से सटे रहते हैं। एक अपने घोंसले अनुष्यों की बस्ती के पासवाले सबे सबे बूँतों पर या खेतों में बिजरे हुए बूँतों में बना लेते हैं। स्पष्ट है कि इन स्थानों में भोजन की काफी सप्लाई होती है।

जाता है। जब पक्षिणी उसपर बैठकर उसे अपने शरीर से गरमी पहुँचाने लगती तो वह फिर से शुरू होता है। भ्रूण के परिवर्द्धन के लिए उष्णता अनिवार्य है।

प्रारंभ में भ्रूण पक्षी जैसा नहीं लगता। उसके जीवन के बिल्कुल शुरू में उस शकल-सूरत उरग की सी होती है (भाकृति ११८)। उसके कशेरुकों सहित संपूर्ण पृष्ठ होती है, जबड़े घोंच में फँसे हुए नहीं होते, भ्रूण उरग के पंरों जैसे दिख देते हैं। जिस प्रकार बेंगची मछली जैसी दिखाई देती है, पक्षी का भ्रूण उसी प्रकार उरग के भ्रूण जैसा दिखता है।

परिवर्द्धन की प्रारम्भिक अवस्थाओं में पक्षी के भ्रूण के जल-इवसनिफा-छिद्र होते हैं। इससे जाना जा सकता है कि पक्षियों के प्राचीन पूर्वज पानी में रहते थे।

प्रश्न-१. पक्षी की जननेंद्रियाँ कौनसी हैं? २. पक्षियों और उरगों की जनन-त्रियाओं में कौनसे साम्य-भेद हैं? ३. नपे से चिपे गये घाँटे की घाँट कोशिका क्यों नहीं कहा जा सकता? ४. पक्षी के भ्रूण का परिवर्द्धन कैसे होता है? ५. पक्षियों और उरगों के भ्रूणों में कौनसी समानताएँ हैं?

व्यावहारिक प्रश्नात्-भ्रूणों का ताजा घाँटा लतरी में तोड़ दो, उसकी संरचना की जाँच करो और उसका चित्र बनाओ।

§ ५८. पक्षियों का मूल

पक्षियों और उरगों के बीच की समानताएँ

पक्षी का शरीर उरग के शरीर की तुलना में अधिक जटिल होता है। अतिरिक्त, इसनेंद्रियाँ और रक्त-परिवहन इन्द्रियाँ अधिक विकसित, उपापचय अधिक शक्तिशाली और शरीर का तापमान स्थायी होता है। दूधरी और पक्षियों में कुछ लक्षण ऐसे हैं जो उरगों में पाये जाते हैं।

उरगों की तरह पक्षियों की रक्ता शूनी और घंघियों से लगभग समी रहती है। पक्षियों में कई शूनीय रक्तानु भी होती हैं, जैसे टांगों पर के शक, घोंच का आवरण और पर। जलन-विषय में पक्षी और से समुद्र बड़े घाँटे देने हैं। पक्षियों और उरगों के गर्भस्थ शिशु एक दूसरे के समान दिखाई देने हैं। इन लक्षण लक्षणों से पक्षियों और उरगों का रिश्ता सुनिश्चित होता है। नूतन प्राचीन पक्षियों के संबंध में सुचना प्राप्त करने पर तो यह रिश्ता और भी स्पष्ट हो जाता है।

**क्रौंसिल
धारकिप्रोटैरिक्स**

पृथ्वी के श्वेत् के मेसोडोइक युग से संबंधित स्तरों में बंजानिचों की कबूतर के आकार के एक प्रसाधारण पक्षी के कंकाल की छापें मिली हैं। इस पक्षी के लक्षण किसी भी प्राधुनिक पक्षी की अपेक्षा उरगों से ही अधिक मिलते-जुलते थे (आकृति ११६)। इस प्राणी को धारकिप्रोटैरिक्स का नाम दिया गया था।

धारकिप्रोटैरिक्स का शरीर परों से ढंका रहता था। अग्रगंडों की शक्ति के दृष्टा करते थे। टांग के कंकाल में एक संबी नरहर और चार अंगुलियां शामिल थीं जिनमें से तीन का रज्र आगे की ओर और एक का पीछे की ओर था। ये सभी लक्षण पक्षियों में पाये जाते हैं।

दूसरी ओर यह प्राणी उरगों से भी मिलता-जुलता था। उसके ईनों में तीन पूर्ण विवक्षित अंगुलियां दृष्टा करती थीं जिनके तिरों पर नखर होते थे। स्पष्टतः



आकृति ११६-धारकिप्रोटैरिक्स (बायें-छाप, दायें-बाहरी स्वप्न)

१. ईनों पर लपकते गहिन तीन अंगुलियां ; २. टांगों पर चार अंगुलियां ; ३. अनेकानेक पुच्छ-बसोण ; ४. मदन खबरे।

धारकियोप्टेरिक्स पेड़ की टहनियों को पकड़ते समय इनका उपयोग करता था। पंख इसकी लंबी होती थी और उसपर अनेकानेक कशेरुक होते थे। पुच्छ-पर पंखों की तरह नहीं बल्कि दोनों ओर व्यवस्थित रहते थे। सोपड़ी का आकार पक्षियों की सोपड़ी जैसा ही था पर जबड़ों में उरगों के से नन्हे नन्हे दाँत होते थे।

धारकियोप्टेरिक्स उड़ सकता था, पर अच्छी तरह नहीं। वह एक शाखा से दूसरी शाखा तक तिसक-भर सकता था। ऐसा मान लेने का कारण भी है—उसकी छाती की हड्डी बहुत ही छोटी होती थी और उसके उड़कूट नहीं होता था। इसका अर्थ यह है कि उन्हीं को गति देनेवाली पेशियाँ उतनी विकसित नहीं थीं। धारकियोप्टेरिक्स की हड्डियाँ मोटी होती थीं और उनमें हवा नहीं भरी रहती थी।

धारकियोप्टेरिक्स की सोझ से हम इस निष्कर्ष पर पहुँच सकते हैं कि पक्षियों का विकास प्राचीन उरगों से हुआ है।

यह कैसे हुआ इसका एक बिज प्रस्तुत किया जा सकता है। कुछ प्राचीन उरग केवल अपने पिछले पैरों के बल ही बीड़ सकते थे। कुछ पैरों पर चढ़ सकते थे। इस कारण पिछले पैरों की अंगुलियाँ लंबी हो गयीं ताकि टहनियों को पकड़ सकें। एक अंगुली का दब्र बाक्री अंगुलियों के बिल्कुल हो गया। इन उरगों को एक से दूसरी शाखा तक फुड़ना पड़ता था। फुड़ते समय वे अपने अंगों को तान लेते थे। वे अंग दूसरी शाखा पर गिरते समय उन्हें पंखों का सा काम देते थे। अंगों पर के लंबे दाँतों के कारण बूड़ की अवधि बढ़ाये जा सकती थी। बाद में वे लम्बे पैरों की तरह विकसित हुए और अंगों में परिवर्तन हुए।

उन्हीं की उत्पत्ति और फुड़न से उड़ान में संक्रमण के साथ साथ कुछ और भी परिवर्तन हुए। उन्हीं की अंगुलियाँ छोटी हो गयीं, उड़ान की पेशियाँ बढ़ावा बढ़ाई हुई, उरोस्थि का आकार बढ़ गया और बलास्थि पर उड़कूट बढानेवाली हड्डी विकसित हुई। इनके अनायास दाँतों का लोप हो गया और शरीर के अंदर पायवाय पंख हुए।

प्रश्न—१. पक्षियों के बीनने संरचनात्मक लक्षण उनके छोटे उरगों के बीन लक्षणों से मिलते हैं? २. बीनने लक्षणों के कारण हम धारकियोप्टेरिक्स को पक्षियों की ओर से कहते हैं? ३. धारकियोप्टेरिक्स और उरगों के बीच क्या सम्बन्ध है? ४. उरगों से पक्षियों का विकास कैसे हुआ?

§ ५६. पक्षियों की विविधता

अफ्रीकी
शतुरमुर्ग

मुख्य लक्षणों की दृष्टि से पक्षियों की संरचना एक-सी होती है पर वास्तव्यमान और जीवन की स्थितियों की दृष्टि से उसमें बड़ी विविधता होती है।

अफ्रीकी शतुरमुर्ग (आकृति १२०) वर्तमान पक्षियों में सबसे बड़ा पक्षी है। यह लगभग दोनो तीन मीटर लंबा हो सकता है और उसका वजन ७५ किलोग्राम तक। शतुरमुर्ग अफ्रीका के खुले मैदानों में रहता है। यहां उसके लिए पौधों के बीज, फोट, छिपकलियां इत्यादि भोजन और अन्य सभी जीवनानुकूल स्थितियां उपलब्ध हैं। मरुभूमि का निवासी होने के कारण यह कई दिन बिना पानी के रह सकता है।

शतुरमुर्ग बिल्कुल उड़ नहीं सकते पर वे दौड़ते हैं बड़ी अच्छी तरह से। वे घोंड़े की पीछे छोड़ सकते हैं और झड़वनों की आसानी से लांघ सकते हैं। भोजन और पानी की खोज में वे कभी कभी लंबी दूरियां त्रं करते हैं। दौड़ने का उपयोग शत्रु से बचाव करने में भी होता है। शतुरमुर्ग की टांगें इस प्रकार की गति के लिए भली भांति अनुकूल होती हैं। उसकी लंबी और मजबूत टांगों में सिर्फ दो अंगुलियां



आकृति १२०—अफ्रीकी शतुरमुर्ग।

होती हैं। उसके मोटे घमड़नुमा तलवे होते हैं। तलवे चोटों या रेत की जलन से अंगुलियों की रक्षा करते हैं। अपने पर की फटकार से शुनुरमुं घाइमी को ज्यों का त्यों ढेर कर सकता है।

शुनुरमुं के डंनें उड़ान-इंद्रिय की दृष्टि से अब कोई महत्व नहीं रखते। यह पक्षी डंनों का उपयोग केवल तेज दौड़ने के लिए करता है—झट से मुड़ते समय पक्षर की तरह धीरे अनुकूल हवा में पालों की तरह। डंनों में सरंड पर नहीं होते। उनकी जगह लंबे, मुलायम पर होते हैं। पूंछ में भी ऐसे ही पर निरम आते हैं।

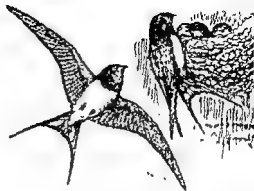
शुनुरमुं की टांगों का सुपरिवर्द्धन इस कारण हुआ है कि कई पंक्षियों से होने समय उन्हें काफ़ी मेहनत करनी पड़ी है। इसी तरह डंनों का अपरिवर्द्धन मेहनत की कमी का परिणाम है।

डंनों और उन्हें गति देनेवाली पंक्षियों का अपरिवर्द्धन शुनुरमुं के कंकाल की संरचना की विशेषताओं पर प्रकाश डालता है। छाती की हड्डी में उरःबूट नहीं होता और अंत-मेसला की हड्डियाँ कम विकसित होती हैं।

जिम प्रकार एक लंबे अर्से के दौरान शुनुरमुं की टांगें लंबी होती गयीं उसी प्रकार उसकी गर्दन भी दबावा बाहर निकल आयी। लंबे पंखों के साथ छोटी गर्दन होने की तो यह पक्षी जमीन पर से अपना भोजन न उठा पाता। अपनी लंबी गर्दन पर स्थित तिर की उठाकर यह पक्षी बहुत दूर से अपने शत्रु को देख सकता है। शुनुरमुं की नजर बड़ी पंनी होती है।

जनन में मादा शुनुरमुं जमीन के साधारण-से गड्ढे में गलन करवाले को बड़े घंटे (जो मृत्ती के घंटों से २० गुना बड़े होते हैं) देती है। रेत में यह गड्ढा बनाया जाता है और उसे सोड़ने समय निजाने गये कंकड़ उनके चारों ओर रने जाते हैं। घंटों पर पर और मादा दोनों बैठते हैं। दिन में मादा की पानी पानी है और रात में गर की। मादा का रंग भूरा-कम्पई होता है और दिन में पौनये पर बैठी हुई मादा अचिन्त से देखी जा सकती है। ज्यों के कामे पर होते हैं। डंनों और पूंछ में ये कम्पई रंग के होते हैं।

शुनुरमुं के संतर लगेर वनों का उपयोग अत्यंत ही सरल किया जाता है और इसी लिए उसका निवास किया जाता है और विशेष आली में सरद्धन भी। जमीन और घंटों का उपयोग करने के लिए किया जाता है।



आकृति १२१—देहाती अबाबील और उनका भोजन

सोवियत संघ के अस्तानिया-नोवा स्थान में अफ्रीकी शुतुरमु
उड़ान की स्तरी का एक रक्षित उपवन है।

देहाती अबाबील

देहाती अबाबील सारा दिन हवा में मछली
भोजन के अग्न कीटों का शिकार करते
(आकृति १२१)। कीटों का पीछा करते

भीतम में जमीन के पास से धीरे अण्टी हवा में ऊंचाई पर उड़ती

अबाबीलें उड़ते समय पानी की सतह का हल्का-सा स्पर्श कर
लेती हैं और जहाँ भी लेती हैं। इनकी उड़ान में असाधारण तेजी होती
ये अपने पंख फड़फड़ाती हुई आगे की ओर झुकती हैं, उन्हें सीतल
सी लटकाती रहती हैं, फिर ऊपर की ओर उड़ान भरती हैं या नीचे
सगाती हैं। वे जहाँ तेजी से घूम पड़ती और चक्कर लगाती हैं।

अबाबील को उत्कृष्ट उड़ान-समर्थता उत्तरी संरचना पर आधारित
छापी की संज्ञिका बहुत ही विशिष्ट होती है। संकरे पंख इतने संक्षिप्त
रहने की आवश्यकता में वे शरीर के बहुत पीछे पंजे रहने हैं। संक्षिप्त पंखों
के समय बढ़िया पलवार का काम देती हैं।

दुबरी और अबाबील की टांगें बहुत ही छोटी और कमजोर हैं।

होती है। उसके मोटे चमड़ीनुमा तलवे होते हैं। तलवे चोटों या रेत की जनन से भ्रंगुलियों की रक्षा करते हैं। अपने पर की फटकार से शुनुरमुर्ग आदमी को जहाँ वा तहाँ ढेर कर सकता है।

शुनुरमुर्ग के डंने उड़ान-इंद्रिय की दृष्टि से अब कोई महत्व नहीं रखते। यह पक्षी डंनों का उपयोग केवल तेज दौड़ने के लिए करता है—झट से मुड़ते समय पतवार की तरह और अनुकूल हवा में पालों की तरह। डंनों में सटंड पर नहीं होते। उनकी जगह लंबे, मुलायम पर होते हैं। पूंछ में भी ऐसे ही पर निकल आते हैं।

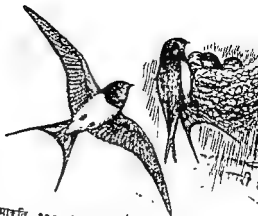
शुनुरमुर्ग की टांगों का सुपरिक्टन इस कारण ठूसा है कि कई पीढ़ियों से बीते समय उन्हें काफी मेहनत करनी पड़ी है। इसी तरह डंनों का अपरिक्टन मेहनत की कमी का परिणाम है।

डंनों और उन्हें गति देनेवाली पेशियों का अपरिक्टन शुनुरमुर्ग के बंकाव की संरचना की विशेषताओं पर प्रकाश डालता है। छाती की हड्डी में उरःकूट नहीं होना और अंतःमेखला की हड्डियाँ कम विकसित होती हैं।

जिस प्रकार एक लंबे अस्त्र के दौरान शुनुरमुर्ग की टांगें लंबी होनी गयीं उसी प्रकार उसकी गर्दन भी ज्यादा बाहर निकल आयी। लंबे पंरों के साथ छोटी गर्दन होती तो यह पक्षी जमीन पर से अपना भोजन न उठा पाता। अपनी लंबी गर्दन पर स्थित सिर को उठाकर यह पक्षी बहुत दूर से अपने शत्रु को देख सकता है। शुनुरमुर्ग की नजर बड़ी पंती होती है।

जनन में मादा शुनुरमुर्ग जमीन के साधारण-से गड्ढे में सकल बचबचाने की बड़े घंड़े (जो भ्रूणों के घंड़ों से २० गुना बड़े होते हैं) देती है। रेत में यह गड्ढा बनाया जाता है और उसे खोदने समय निचाले गये बंकड़ उसके चारों ओर रन्ने माने हैं। घंड़ों पर नर और मादा दोनों बंटते हैं। दिन में मादा की पानी रहनी है और रात में नर की। मादा का रंग भूरा-बल्फर्ड होना है और दिन में धौलये पर बड़ी हुई मादा मुश्किल से देनी जा सकती है। नरों के काने पर होते हैं। डंनों और पूंछ में ये लकड़ रंग के होते हैं।

शुनुरमुर्ग के मुँदर लकड़ नरों का उपयोग अर्णकार की तरह किया जाता है और इसी लिए उनका निहार दिया जाता है और विशेष जगहों में लकड़न भी। माँस और घंड़ों का उपयोग लाने के लिए किया जाता है।



आकृति १२१ - देहाती घबाबील और उमुका घोमला।

सोवियत संघ के अस्तकानिया-नोवा स्थान में झड़ीकी गुठुरमुण रहते
इन की स्तेपी का एक रक्षित उपवन है।

देहाती घबाबील

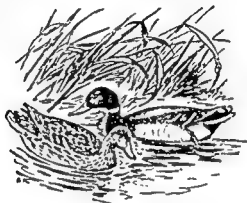
देहाती घबाबील सारा दिन हवा में मच्छरों, मक्खन
भोजन के अन्य कीटों का शिकार करते हुए गुठ
(आकृति १२१)। कीटों का पीछा करते हुए घबाबील
में जमीन के पास से और अच्छी हवा में ऊंचाई पर उड़ती है।

घबाबीलें उड़ते समय पानी की सतह का हल्का-सा स्पर्श करती हुई पान
लेती हैं और गह्रा भी लेती हैं। इनकी उड़ान में असाधारण तेजी और फुर्ती रहत
ये अपने पंख फड़फड़ाती हुई आगे की ओर झपटती हैं, उन्हें सोलकर हवा में गति
सी सटकती रहती हैं, फिर ऊपर की ओर उड़ान भरती हैं या नीचे की ओर ध
लगाती हैं। ये बड़ी तेजी से घूम पड़ती और चक्कर लगाती हैं।

घबाबील की उत्कृष्ट उड़ान-क्षमता उसकी संरचना पर आधारित है। उसक
छाती की पेशियां बहुत ही विकसित होती हैं। संकरे पंख इतने लंबे होते हैं कि समे
रहने की अवस्था में वे शरीर के बहुत पीछे फंके रहते हैं। लंबी काटेदार पूंछ उड़ान
के समय बढ़िया पतवार का काम देती है।
दूसरी ओर घबाबील की टांगें बहुत ही छोटी और कमजोर होती हैं। घंगुलियों
पर तेज नजर होते हैं जिनके सहारे वह अपने घोंसले में चिपकी रह सकती है।

उसके बड़े और खूब खुलनेवाले मुँह में छोटी-सी घोंच होती है। इसकी रचना उड़ान के समय कीटों को पकड़ लेने के लिए भली भाँति अनुकूल होती है।

अबावील घोंसले में अंडे देती है और उनको सेती है। वह अपना घोंसला किसी इमारत की दीवार या शहतीर के सहारे, छत के नीचे ऐसी जगह में बना लेती है जो बुरे मौसम और शिकारभरी प्राणियों से सुरक्षित हो। यह पक्षी गोली मिट्टी या कीचड़ के टुकड़ों को अपनी तार के सहारे जोड़ जोड़कर बड़ी चतुराई से घोंसला बनाता है। यह अंडगोलाकार कटोरी के आकार का होता है।



आरुनि १२२—जंगली बतख।

शरद के आरंभ में ही, जब कीटों की संख्या कम हो जाती है, अबावील उत्तरी प्रदेशों से उड़कर अफ्रीका या दक्षिणी एशिया के गरम देशों को चली जाती है। अगले साल वे लौट आती हैं। ये गरम बर्गों की प्रमुख संदेशवाहिकाएँ हैं।

अबावील कीटों को लालच बढ़ा उनका मारती हैं। अबावीलों का एक एक परिवार गरमियों में लगभग दस लाख हानिकार कीटों का लहारा कर जानता है।

जंगली बतख

जंगली बतखें हिमालय पर चली आरु-मुरगुनी चानी कीनी में या छोटी नदियों के शीत, एकांत हिमों में रहती हैं (आरुनि १२२)। यही जंगली बतख के लिए भोजन, बचने

बचाने के लिए मुक्तिपातों स्थान और जीवन के लिए आचर्यक अन्य स्थितियों उत्पन्न होती हैं।

जंगली बत्तख के शरीर की रचना जलगत जीवन के अनुकूल होती है। आकार उसका सपाट पेंदीवाली नाव जैसा होता है। छोटे पंरों में तीन अंगली अंगुलियों के बीच तैराकी आस होते हैं। जब यह पक्षी तैरता है तो पंरों की पीछे की ओर की गति के साथ ये जाल फैलकर डोंडों का सा काम देते हैं। पैर बहुत ही पीछे की ओर होते हैं ताकि वे पतवार का काम कर सकें।

शरीर के पिछले सिरे पर एक मेढ-ग्रंथि होती है जिससे मेढ रसता है। बत्तख अपनी चोंच से यह तेल सारे पंरों पर धोत देती है जिससे वे जलरक्षित बन जाते हैं।

बाहरी सदंड पंरों के नीचे कोमल रोमों की एक मोटी परत होती है जो शरीर को ठंडे पड़ जाने से बचाती है। यही काम सुबिकसित खचांतरगत खरबी की परत भी देती है। पंरों की मोटी परतों, शरीर में खरबी की समुद्र मात्रा और सुबिकसित हवाई ग्रंथियों के कारण जंगली बत्तख का आपेक्षिक भार घट जाता है और तरण-क्षमता बढ़ती है।

जंगली बत्तख पानी में अपनी चोंच के सहारे अपना भोजन षकड़ती है। उसके भोजन में पीछे और विभिन्न छोटे छोटे प्राणी (मोतरक, कीड-डिंभ, छोटे छोटे कड़ेसिया, घेंगविया, इत्यादि) शामिल हैं। चौड़ी और चपटी चोंच के किनारों पर छोटे छोटे भुंगीय दांत होते हैं। भोजन के साथ चोंच-भर पानी लेकर बत्तख उसे अपने दांतों के बीच से निचोड़ लेती है।

चोंच के किनारे और उसका मुकीला तिरा सख्त होते हैं, जबकि ऊपर का हिस्सा नरम। ऊपर के हिस्से में संवेदन तंत्रिकाओं के अनगिनत सिरे होते हैं। इस कारण चोंच एक स्पेंड्रिय का भी काम देती है। इसकी सहायता से यह पक्षी पानी और छाड़न में अपना भोजन ढूंड सकता है।

जंगली बत्तखें कमाल की तैराक होती हैं पर जमीन पर उनकी चाल बड़ी अटपटी होती है। उनके पंरों के बीच काफ़ी अंतर होता है और यही उनकी डगमग चाल का कारण है।

जाड़ों के लिए जंगली बत्तखें उत्तरी देशों से उड़कर ऐसे इलाकों की ओर चली जाती हैं जहाँ के जलाशयों का पानी जम न जाता हो। फिर वसंत में वे घर लौट आती हैं। न जमनेवाली नदियों के पास वे कभी कभी पूरे जाड़े बिता सकती हैं।

नर जंगली बत्तख का रंग मादा से उजला होता है। उसका सिर मछमरी हरे रंग का होता है और पंखों में सफेद धोखटों वाली नीली 'लिङ्किया' होती है। मादा बत्तखें हल्के भूरे रंग की होती हैं। यह रंग उनके लिए सुरक्षा साधन का काम देता है और घोंसलों में रहते हुए वे मुश्किल से पहचानी जाती हैं।

घोंसला धाम तौर पर पानी के नजदीक झुरमुटों में जमीन पर ही बनाया जाता है। घोंसों से निकलते हुए बच्चे क्रौरन अपनी माँ के पीछे पीछे चलने, तैरने और स्वतंत्र रूप से अपना भोजन एकड़ने लगते हैं।

चित्तीदार

कठफोड़वा

चित्तीदार कठफोड़वा जंगलों का एक साधारण निवासी है (आकृति १२३)। यह अपना जीवन पेड़ों पर बिताता है। यहीं यह अपना भोजन ढूँढ लेता है। वृक्षों की छालों और लकड़ी में रहनेवाले कीट-डिम्ब, बीटल और पेड़ों पर रेंगनेवाले अन्य कीड़े उसके भोजन में शामिल हैं। यह शंकुस (coniferous) पौधों के बीज भी खा लेता है।

पेड़ों पर के जीवन का प्रतिबिम्ब कठफोड़वे के शरीर की संरचना में देखा जा सकता है। उसके पैरों की अंगुलियों में तीव्र मसल होते हैं पर उनकी व्यवस्था दूसरे पक्षियों की अंगुलियों जैसी नहीं होती। उसकी दो अंगुलियों का एक अंग की ओर और बाकी दो का पीछे की ओर होता है। इस व्यवस्था के कारण पेड़ के तने पर चढ़ते समय उसकी छाल को पकड़े रहने में सघटी मदद मिलती है। तने को अपने मसलों से पकड़े हुए कठफोड़वा आहार के लिए अपनी घुँघराते लान लंबे वरों पर मुका रहता है। ये वर आम वरों से भिन्न होते हैं। उनका पत-बंद मजबूत, लचीला और जाल सिर की ओर मुचीला होता है। इस प्रकार इस पक्षी के तीन आहारबिंदु होते हैं। इसके अलावा कठफोड़वा अपने बंद एक दूसरे से काफ़ी दूर गड़ा लगता है। पेड़ पर बंटे हुए वह उन्हीं शरीर के दोनों ओर सरकता है जिससे शरीर को और अधिक स्थिरता प्राप्त होती है।

दांतों और दूध की विशिष्ट संरचना के कारण कठफोड़वा तने को लेनी मजबूती से पकड़े बंधता है कि वह बड़े जोर से वृक्षों की छालों में खोंच में प्रहार कर सकता है। वह छाल पर जब खोंच मारता रहता है तो उसकी पंक्ति शीघ्र बन में दूर ले मुकाई है। कठफोड़वा अपनी खोंच में शंकुसों को तोड़कर उनमें से बीज निकाल

§ ६०. भारतीय पक्षियों की विविधता

उष्ण जलवायु और समृद्ध प्रकृति के कारण भारत विभिन्न पक्षियों का घर बना हुआ है। भारत में उनके डेढ़ हजार से अधिक प्रकार मिलते हैं। जंगलों, खेतों और बगीचों में, जहाँ भी जाओ, पक्षी देखने को मिलते ही हैं—कौए, सारिकाएँ, बड़े और सुंदर मोर, आसमान में चक्कर काटनेवाली श्रद्धाली और पानी में तैरनेवाली तरह तरह की बत्तखें।

राजा कौआ हवा में कीटों का पीछा करता है या मवेशियों की पीठों पर उतर आकर वहाँ छिपे हुए कीट चुग लेता है। सारिकाएँ और मंदाएं उद्यान-पर्वों पर अक्सर पायी जाती हैं। इनके सिर के दोनों ओर पीले छप्पे होते हैं। सात उदरवाली गन्हीं गन्हीं बुलबुलों के मधुर संगीत स्वर कैसे मनोहर होते हैं। बुलबुल के सिर पर काले परों की कलगी होती है। पेड़ों से लटकनेवाले गोल या बोलत की हाकल के घोंसले तो सुमने देखे ही होंगे। ये हैं बया के घोंसले। बया घास के तिनकों से ये घोंसले बड़ी चतुराई से बुन लेती हैं। मीचे की ओर घोंसले का प्रवेश द्वार होता है। ये पक्षी छुद तो बीज खाते हैं पर अपने बच्चों को कीड़े खिलाते हैं। कीड़ों के नाश के कारण मनुष्य का बड़ा लाभ होता है।

जाड़ों के दौरान भारत में बड़ी संख्या में परदार प्रवासी देखे जा सकते हैं। ये सोवियत संघ, उत्तरी चीन इत्यादि देशों से आते हैं। उनके घर तो उक्त देशों में होते हैं पर जाड़ों के मौसम में वे भारत आते हैं और फिर बसंत में भानुमूर्ति को सौट जाते हैं।

वेदांतांगल (मद्रास से ६४ किलोमीटर पर स्थित) रहित उपवन में ऐसी बत्तखें पायी गयीं जिनपर सोवियत संघ में छले चक्राभे गये थे जबकि सोवियत संघ में एक ऐसा जल-पक्षी पाया गया जिसपर भारत में छले चड़े थे।

दूसरे यूरोपीय देशों के पक्षी भी जाड़ों के लिए भारत आते हैं। इस प्रकार भारत में जाड़े बितानेवाले पक्षियों में जर्मनी के सफेद जीव, हंगरी की गुलाबी सारिकाएँ या रोजी पेंस्टर इत्यादि शामिल हैं।

पक्षियों के स्वरूप, आकार, संरचना और जीवन-प्रणाली उनके वासस्थान, भोजन और भोजन प्राप्त करने के तरीकों के अनुसार भिन्न होते हैं। इस विविधता की कुछ कल्पना प्राप्त करने की दृष्टि से हम पेड़ों तथा जमीन पर रहनेवाले पक्षियों और फिर शिकारभक्षी तथा पौधों के जीवन-रस पर निर्वाह करनेवाले पक्षियों का परीक्षण करेंगे।

पेड़ों पर
रहनेवाले
पक्षी। तोते

भारत में चमकीले रंगों वाले तोतों के १५ विभिन्न प्रकार मौजूद हैं। इनमें से सबसे आम हैं लंबी पूंछवाले हरे तोते। इनके बड़े बड़े झुंड पेड़ों पर देखे जा सकते हैं। ये तीव्र, कर्णकंश आवाज करते हुए बड़ी कुर्ती के साथ पेड़ों पर कुदरते हैं।

तोता वास्तविक अर्थ में पेड़ पर रहनेवाला पक्षी है। उसका जीवन पेड़ के निवास के लिए अनुकूल होता है। वहीं उसे घोंसले के लिए स्थान मिलता है और भोजन भी। कटकोड़े की तरह तोते की भी दो अंगुलियों का एक भाग की और बाकी दो का पीछे की ओर होता है। अंगुलियों में तेज मजबूत होते हैं। ऐसी ही शाखाओं को पकड़े रहने में अच्छे साधनों का काम देती हैं। तोता पेड़ पर चढ़ने में अपनी बांह का भी उपयोग करता है। एक बार वह बांह से शाखा को पकड़ता है तो दूसरी बार मजबूत से। उसकी बड़ी बांह की अपनी विशेषताएं होती हैं। अन्य पक्षियों के विपरीत बांह का अंदर की ओर मुका हुआ ऊपरवाला हिस्सा हिमन सजता है। ऐसी बांह से न केवल पेड़ पर चढ़ने में बल्कि फल और पौधों के बीज खाने में भी मदद मिलती है। तोते का चमकीला रंग उसे अंगस के पेड़-पौधों की चमकीली पत्तियों में छिपे रहने में सहायता देता है।

तोते जोड़े बनाकर रहते हैं और पेड़ों पर घोंसले बना लेते हैं।

गंडा-बखी

भारत के दोषक पक्षियों में से एक गंडा-बखी है (आकृति १२४)। यह भी पेड़ों पर रहता है। यह एक बड़ा पक्षी है और उसकी बांह लंबी तथा मजबूत होती है। फल खाने के लिए ऐसी बांह अनुकूल रहती है। तिर पर लींग के आधार का एक अग्रद्वार होता है और इसी लिए इस पक्षी को लींगदार गंडा-बखी कहते हैं।



आकृति १२४—गैडा-पक्षी।

यह बड़ा-सा सींग वन में
ही रुका होता है। यह हड्डी की पंखों
कोशिकाओं से बना रहता है।

गैडा-पक्षी जंगलों में पेड़ों पर
रहता है और कब, कौन तया
छोटे छोटे प्राणी खाता है। इनका घोंसले
की सेने का तरीका विशेष दिलचस्प है।
यह अपने घोंसले पेड़ों के छोंडों में
बनाते हैं। जब घोंसला बनकर
संपूर्ण हो जाता है तो मादा छोंडा
में चली जाती है और नर एक
छोंडा-सा मुराख छाली रखकर उसे
बंद कर देता है। बच्चों के सेवे जाने

और उनमें पर निकल जाने के समय तक नर इस मुराख के दरिये मादा को
खिलाता रहता है। इसके बाद ही मादा को 'ऊँद' से आवादी मिलती है।

जमीन पर
रहनेवाले पक्षी।
मोर

जमीन पर रहने और भोजन पानेवाले पक्षियों में तीतर,
मोर, जंगली मुर्छा शामिल हैं।

मोर एक बड़ा और सुंदर पक्षी है। नर विशेष सुंदर होता
है। उसके रंग-बिरंगी झालों वाली भंडी घुम होती है।
मोरनी के आगे धपने नखरे दिखाते समय मोर धपने के
पर उठाकर एक बड़े लुबधुरत पंखे की शक्ति में खोल देता है। मोर के सिर पर
परों की एक सुंदर कलगी सजी होती है। टांगों में भव्य अङ्गियाँ होती हैं।

मोर ऐसे पक्षियों का एक उदाहरण है जिनके नर और मादा के स्वरूप भिन्न
होते हैं। आम तौर पर मादा का रंग कम आकर्षक होता है। इसका कारण यह
है कि मादा को घंटों पर बैठना पड़ता है और उस समय यह खट्टी है कि उसे
कोई परेशानी न हो और न कोई जन्तु उसे देख पावे।

जंगली मोर भारत के जंगलों और झाड़ी-मुरमुटों से ढंके हुए पहाड़ी इलाकों
में बड़ी संख्या में घूमते हुए नजर आते हैं। आम तौर पर वे छोटे छोटे झुंझों में
रहते हैं। मोर की छोटें नखरों वाली भव्य टांगें जमीन पर चलने के लिए बखूबी

तरह अनुकूल होती है। वे जमीन पर ही अपना भोजन पाते हैं। इसमें पौधों के बीज, घास, कीट और कभी कभी छोटी छोटी छिपकलियाँ और साँप भी शामिल हैं। मोर के डंठे छोटे होते हैं और लंबी उड़ान की दृष्टि से उपयुक्त नहीं होते। केवल रात के समय वे पेड़ों पर उड़ते हैं। मोर अपना घोंसला जमीन पर ही बनाते हैं और उसमें टहनियों, पत्तियों तथा घास का अस्तर लगाते हैं।

मोर जंगलों में न केवल उनके बड़े आकार से पर उनकी कंकश, अरोचक पुकारों से भी पहचाने जा सकते हैं। उनकी पुकार कुछ हद तक बिल्ली की म्याऊँ जैसी होती है।

पालतू मोर बहुत-से देशों में मिलते हैं, पर उनकी जन्मभूमि भारत ही है। यहाँ वे जंगलों ही में नहीं, देहातों के आसपास भी बड़ी संख्या में पाये जाते हैं। लोग उन्हें कभी परेशान नहीं करते। कहीं कहीं तो उन्हें पवित्र माना जाता था और उनके शिकार की मनाही थी।

जंगली मुर्गें

भारत के जंगलों में जंगली मुर्गियों के कई (४) प्रकार मिलते हैं। ये भी मोर की तरह विशिष्ट स्थलचर पक्षी हैं। लोंठे नखरों वाले मजबूत पैरों से ये जमीन को खोदकर अपना भोजन ढूँढ लेते हैं। इनके भोजन में बीज, कृमि और कीट शामिल हैं।

इस वृत्त संसार-भर में कहीं कहीं पालतू मुर्गियाँ भारतीय जंगली मुर्गियों के खानदान की ही झोलाह हैं। (६३ वाँ परिच्छेद देखो।) जंगली मुर्गियाँ कभी कभी जंगलों से बाहर खेतों में चली आती हैं। मुर्गा और मुर्गी दोनों की पुकार पालतू मुर्ग की कुकुड़-नूँ जैसी ही होती है। हाँ, मादा की पुकार कुछ हल्की होती है।

शिकारभरी पक्षी

पक्षियों का भोजन और उसे प्राप्त करने का तरीका उनकी संरचना में प्रतिबिम्बित होता है। यह दूसरे पक्षियों, स्तनधारियों और उरगों को आकर्षित करनेवाले शिकारभरी पक्षियों में विशेष रूप से देखा जा सकता है।

भारत में शिकारभरी पक्षियों के बहुत-से प्रकार हैं। इनमें बाज, चील और गरुड शामिल हैं। भारतीय बाज या शिकरा बड़ी संख्या में पाया जाता है।

जिंदा शिकार पकड़नेवाले इन सभी पक्षियों के मजबूत डंठे और संघी पंखे होती हैं। शिकार का पीछा करते समय वे अती भाँति उड़ सकते हैं। उनकी टाँगें

बड़ी मजबूत होनी है और नखर तेज और झुकावदार। झुका किये गये शिकार को वे इन नखरों से बड़ी मजबूती से पकड़ रखते हैं। बड़ी-सी चोंच का ऊपरवाला भाग हिस्सा नीचे की ओर झुका होता है। ऐसी चोंचों और नखरों की सहायता से शिकारभक्षी पक्षी अपने शिकार के टुकड़े टुकड़े कर देते हैं।

शिकारभक्षी पक्षी उसके बाह्य लक्षणों से पहचाना जा सकता है।

गिद्धों की शक्ति-मूर्त शिकारभक्षी पक्षियों की सी होती है और ये हैं भी उसी कुल के। पर ये पक्षी बिंदा शिकार नहीं पकड़ते—वे मुर्दा मांस खाते हैं। भागते हुए शिकार को पकड़ने की नीकत नखर कभी नहीं आती। अतः उनके नखर वास्तविक शिकारभक्षी पक्षियों जितने तेज नहीं होते पर नखर उनकी उतनी ही पनी होती है। दोनों को काफ़ी दूर से अपने शिकार का भेद सेना पड़ता है। गिद्ध उड़ते हुए और अधिकतर हवा में स्थिर रहते हुए बराबर मुर्दा मांस को खोज में रहते हैं।

गिद्ध का एक विशेष लक्षण यह है कि उसके सिर और गर्दन पर छोटे छोटे रोमों की हल्की-सी परत रहती है या वे बिल्कुल सफ़ाफ़ट होते हैं। इस विशेषता का कारण यह है कि जिस मुरदे पर वे चोंच मारते हैं वह अक्सर सड़ने-गलने की स्थिति में होता है और उन्हें मुर्दा मांस में अपनी तेज चोंच गड़ानी पड़ती है। कभी कभी तो गिद्ध मुर्दे की आँतों में अपनी गर्दन तक गड़ा बैठा है। यदि उसके सिर और गर्दन पर साधारण परों का आवरण होता तो उक्त स्थिति में गर्दन आसानी से छटाव हो जाती। पर गिद्ध की नंगी या रोएँदार गर्दन के कारण यह टलता है। इस विज्ञ के द्वारा गिद्ध औरन अन्य पक्षियों से अलग पहचाना जा सकता है।

लंबी चोंचवाला भारतीय गिद्ध और सफ़ेद पीठवाला गिद्ध भारत के साधारण गिद्ध हैं। वे अक्सर बड़े बड़े मुँडों में ऊँचों और देहातों में मुर्दा मांस पर जमे हुए नखर आते हैं। इसी वर्ग में गंजा या राजा गिद्ध आता है जिसका सिर और गर्दन पूरी तरह गंजे होते हैं।

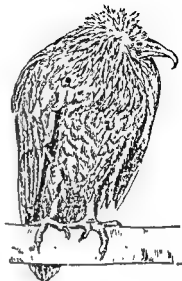
चूँकि गिद्ध मुर्दा मांस का सफ़ाया कर डालते हैं इसलिए उन्हें उपयोगी पक्षी कहा जा सकता है।

इससे अधिक उपयोगी है सफ़ेद मेहतर या केरो का मुँग (प्राइति १२५) जो न केवल मुर्दा मांस बल्कि सभी निकम्मी और सड़ी-गली चीज़ें खाता है। जिन

जिन बस्तियों में यह पक्षी जाता है वहीं का सारा कूड़ा-करकट लाकर बस्तियों की सफाई का काम करता है।

सूर्य-यक्षी

सूर्य-यक्षी कहलानेवाले नन्हे नन्हे पक्षियों के भोजन का तरीका एकदम दूसरा होता है। उदाहरणार्थ, हरे सूर्य-यक्षी को ही लो। इसका मुलायम पंरों का धावरण खमकीली भात की तरह दमकता है। फूलदार पेड़-पौधों पर बैठकर यह उनके फूलों की मधुर चुषा का पान करता है। हाँ, यह सही है कि इस पुष्प-रस के घलावा वह छोटे छोटे कीट भी खाता है।



भाट्टि १२५-सर्पद मेहतर।

सूर्य-यक्षियों की संरचना भोजन के रूप में पुष्प-रस का उपयोग करने के अनुकूल होती है। इसके लंबी, पतली, नुकीली चोंच होती है। जबान के बीच लड़ी माली-सी होती है और सिरे पर जबान दो पंशों में विभक्त होती है। केवल ऐसी चोंच और जबान से ही कोई पक्षी पुष्प-रस घूस सक्ता है।

मधु-पक्षियों को तरह सूर्य-यक्षी भी कूनों को परागित करते हैं। घतः वे उपयोगी पक्षी हैं।

प्रश्न-१. तोतो के जीवन के संरचनात्मक लक्षण उनके वृक्षस्थित जीवन से संबंध रखते हैं? २. जिन संरचनात्मक लक्षणों के आधार पर मोर को खमीन पर रहनेवाला पक्षी माना जाता है? ३. बाइ में शिकारभशी पक्षी की जीवनी अनुकूलताएं मौजूद हैं? ४. वास्तविक शिकारभशी पक्षियों से गिड़ जिस माने में भिन्न है? ५. गिड़ और सज्ज मेहतर जिन प्रकार उपयोगी हैं? ६. सूर्य-यक्षियों में पुष्परस-पान की दृष्टि से जीवनी अनुकूलताएं होती हैं?

§ ६१. पक्षियों का नीड़-वास और प्रवसन

नीड़-वास

अधिकांश पक्षी नीड़ों या घोंसलों में घंटे देते हैं पर पक्षी ऐसे हैं जिनके घोंसले नहीं होते। ऐसे पक्षी के गड्ढों में घंटे देते हैं।

पक्षियों के घोंसले कई प्रकार के होते हैं। अब तक देखे हुए उदाहरणों से स्पष्ट है।

घंटे देने के बाद पक्षी उनपर बैठने लग जाता है। आम तौर पर घंटे का काम मादा करती है, पर कुछ प्रकारों में नर भी इस काम में भाग लेता है।

घंड़ों से निकलनेवाले सभी पक्षि-शावकों को देखभाल की आवश्यकता होती है; पर विभिन्न पक्षियों में इस देखभाल का स्वरूप भिन्न होता है। कुछ पक्षी घंड़ों से निकलते ही स्वतंत्रतापूर्वक अपना भोजन ढूँढ़ ले सकते हैं। जहाँ वहाँ उन माँ जाती है, उसके पीछे पीछे वे भी चले जाते हैं। मुर्तियों और बत्तखों के माँ इसके उदाहरण हैं। वे मुलायम परों की परत से ढँके रहते हैं और अपनी आँखें देख सकते हैं। उनके मुखस्थित टांगें होती हैं। उनकी माँ एक 'समूह' के रूप में उनका मार्गदर्शन करती है और इसलिए वे समूहजोड़ी कहलाते हैं। इन्हें शीघ्र-वर्णन कहा जा सकता है। मादा गिकारभरी प्राणियों से उनकी रक्षा करती है, भोजन का लोभ में उनकी मदद करती है और अपने पंखों का सहारा देकर वर्षा और शीतलान में उन्हें गरमी पहुँचाती है।

अन्य पक्षियों (कूक, कश्मीर, कबूतर इत्यादि) के व्यवहार बच्चे विपुल घमंदाय होने हैं। वे नंगे होते हैं और अविश्रुतः घंटे। ऐसी हालत में वे अपने माँ-बाप के पीछे पीछे बचकर स्वतंत्र रूप से अपना भोजन नहीं ढूँढ़ सकते। माँ-बाप अपने घमंदाय बच्चों के लिए खुला ढूँढ़कर लाने में मुरह से शायद तब तक लगे रहते हैं। वे पक्षी विलंब-वयस्क कहलाते हैं। वे बहुत उदास बच्चों को नहीं चुना सकते। इसलिए शीघ्र-वर्णन पक्षियों की तुलना में वे कम घंटे देते हैं।

शोचने न योग्ये बनाती है और न छोटे घंटे लेती ही है। यदि बालक का ध्यान बढ़ाना (कौटुम्बिक) होता है फिर भी घंटे उसके छोटे छोटे होते हैं। शोचन विभिन्न छोटे पक्षियों के घोंसलों में घंटे देती है। वे पक्षी अपने माँ के साथ शोचन के घंठों को भी लेते हैं और उनके बच्चों का वाचन-वोधन करते



छाहृति १२६ - कोपल का बच्चा (नीचे) और वह गजन हिमने
घोंगने में बत सेवा गया था।

। कोपल का बच्चा आकार में उसे लिखानेवाले पक्षियों से वही बड़ा होता है
(छाहृति १२६)। वही सबसे बड़े भोजन हड़प लेता है, जगती से बड़ा होता
। और दूसरे पक्षियों के बच्चों को घोंगने से बचेतर गिरा देता है।

प्रवसन

बहुतसे पक्षियों के जीवन में मौसम के बदलने के साथ
काफी परिवर्तन आते हैं।

शरदियों में शम्य ऋतु के जगती, जंगलों और क्षेत्रों में भिन्न
भिन्न पक्षियों की बड़ी बहल-बहल रहती है। पर आगत हो में, जबकि मौसम धर्म
राम होता है और आगामी शरद की उतनी छाहृति नहीं लगती, मारटिन दूर उड़ जाते
। इसके बाद घनाबोलने अपने गुंड बनाकर शरम देतों की ओर चली जाती है
शम्यः शम्य पक्षी भी उड़ जाते हैं। और आश्विन, शरमा वड़ने से पहले, दक्षि
री ओर जानेवाले बमहंनों और शारलों की पंक्ति ऊँचे आसमान में गजर दाने लग
। ये जैसे तिमिर के बचक हैं।

फिर वसंत आता है और शरद में दूर चले गये पक्षी शीतकाल के आश्रय स्थान स्वरूप घुपहले दक्षिणी क्षेत्रों से घर लौटने लगते हैं। मार्च में जब बर्फ पिघलने लगती है, तो सबसे पहले एक वापस आते हैं। फिर इनके पीछे पीछे आती हैं सारिकाएँ, भारद्वाज, बत्खें, कलहंस, सारस और कई अन्य पक्षी। सबसे बाद लौट आती हैं अबाबोलें और मारटिन।

एक देश में घोंसले बनाकर पतनेवाले और जाड़ों के लिए परदेश-गमन करनेवाले पक्षियों को प्रवासी पक्षी कहते हैं। जो पक्षी बारहों मास एक ही स्थान में रहते हैं (गौरैया, नीलकंठ, जंतून मुयं इत्यादि) उन्हें निवासी पक्षी कहा जाता है।

कुछ पक्षी यद्यपि निवासी पक्षी लगते हैं फिर भी असल में वे होते हैं प्रवासी जाति के। गरमियों में लेनिनग्राद के पास रहनेवाले कौए इस प्रकार के पक्षी हैं जो जाड़ों के लिए जर्मनी और फ्रांस चले जाते हैं। दूर उत्तरी प्रदेशों से आनेवाले कौए इनकी जगह लेते हैं।

छत्ता-पद्धति

पक्षियों के मौसमी प्रवासन के बारे में यथातथ सूचना छत्ता-पद्धति से मिलती है। इस काम के लिए पक्षी पकड़े जाते हैं और उनकी टांग में एल्यूमीनियम का हल्का-सा छत्ता पहनाया जाता है। छत्ते पर एक नंबर और जिस संस्था द्वारा छत्ता पहनाया गया हो उसका नाम लिखा जाता है। फिर ये पक्षी छाड़ा दिये जाते हैं। यदि ऐसा पक्षी मरा हुआ पाया जावे तो यह छत्ता उसके प्राप्त होने की तारीख और जगह की सूचना के साथ संबंधित संस्था के नाम डाक द्वारा भेज दिया जाता है।*

प्रवासन के कारण

पक्षियों के प्रवासन के कारण बड़े बड़े जटिल हैं। जाड़ों के आने से पक्षियों के जीवन के अनुरूप स्थितियों में बड़ा फर्क आता है। सबसे महत्वपूर्ण कारण ठंड नहीं है क्योंकि पक्षियों में गरम रक्त होता है और वे ठंड को सह सकते हैं। प्रवासन का वास्तविक कारण है भोजन का अभाव या कमी। अबाबोलों और मारटिनो के भोजन के काम में आनेवाले कीट घोसाल हो जाते हैं; कलहंसों, सारसों और बत्खों के भोजन-रूप

* सोवियत संघ की पक्षी-छत्ता-संस्था का पता यों है—प्रानिनास्कीय संग्रहालय,
६ मेल्नो सड़क, मास्को, सोवियत संघ।

का काम देनेवाली नदियाँ, झीलें और दलदली जगहें जग जाती हैं। जब धरती जमकर बर्फ से ढँक जाती है तो हल्क का भी जीना असंभव हो जाता है।

उत्तरी गोलार्द्ध के पक्षियों के प्रवासन में हिमनदी कात-खंड (सेनोडोइक युग) के प्रति प्राचीन अनु-परिवर्तनों का बड़ा हाथ था। उस समय शीत का एक संवा पट्टा-सा तैयार हो गया था और यूरोप का अधिकांश भाग एक भ्रष्ट हिमनदी से ढँक गया था। यह नदी स्कैंडिनेविया के पहाड़ों से बह निकली थी। हिमनदी ने पक्षियों को दूर दक्षिण की ओर जाने पर मजबूर किया। बाद में मौसम फिर गरम हुआ और हिमनदी धीरे धीरे पीछे हटने लगी। गरमियों में पक्षी उत्तर की ओर लौटने लगे। यहाँ उन्हें अपने बच्चों के पालन-पोषण के लिए अधिक अनुकूल स्थितियाँ मिलीं—संबे दिन और भोजन की समृद्धि। जाड़ों के लिए वे पक्षी फिर दक्षिण की ओर जाने लगे। जैसे जैसे हिमनदी उत्तर की ओर हटती गयी वैसे वैसे वे वार्षिक स्थलांतर संबे समय के होने लगे। आखिर उन्हें नियमित प्रवासनों का स्वरूप प्राप्त हुआ।

पक्षियों के बरताव की जटिलता

पक्षियों का बरताव असाधारण रूप में जटिल होता है। वे घोंसले बनाते हैं, अपने भंडे सेते हैं और बच्चों का पालन-पोषण और रक्षा करते हैं। जाड़ों की आहट मिलते ही वे झुंड बनाकर दक्षिणी देशों को चले जाते हैं और वसंत में धर लौट आते हैं।

ये सभी जटिल क्रिया-कलाप अचेतन रूप में होते हैं और हम इन्हें धानुर्बोधिक अप्रतिबंधित प्रतिवर्त्ती क्रियाएँ या सहज प्रवृत्ति कहते हैं। इस प्रकार शरद के आगमन के समय प्रकृति में आनेवाले मौसमी परिवर्तन से प्रवासन की सहज प्रवृत्ति जागृत हो उठती है। वसंत में आसपास की प्रकृति में आनेवाले परिवर्तनों और भंडों के परिपक्व होने के साथ बीड़-निर्माण की सहज प्रवृत्ति जग जाती है। पक्षियों के बरताव की अचेतनता उन छोटे पक्षियों में विशेष स्पष्ट रूप से प्रकट होती है जो कोयल के बच्चों को खिलाते हैं। इन बच्चों का आकार 'माता' से कहीं अधिक बड़ा होता है। मुर्छा तो असली भंडों की जगह खड़िया के भंडे रखे जाने पर भी उन्हें सेती जाती है।

आनुवंशिक सहज प्रवृत्तियाँ बदलती हुई बाह्य परिस्थितियों के प्रभाव से परिवर्तित हो सकती हैं। इस प्रकार मास्को के विड़ियाघर के ताताबों में आवादी

से रहनेवाली और काफी भोजन पानेवाली जंगली बिल्लों जाइयों में वही और उग नहीं जाती।

पक्षियों में प्रतिबंधित प्रतिवर्त्तों क्रियाएं विकसित हो सकती हैं। उदाहरणार्थ, जुताई के समय एक खेतों में इकट्ठे हो जाते हैं। कांतिपूर्व हस्त में वे घोड़े के साथ घसनेवाले हलवाहे के पास आ जाते थे और आधुनिक हस्त में वे ट्रेंक्टर के पास बने आते हैं। ट्रेंक्टर की आवाज से वे डरते नहीं। ट्रेंक्टर का दिखाई पड़ना उनके लिए खेतों की नयी जुताई का संकेत बन गया है। और यहीं उन्हें अपना भोजन (वीट-डिब्ब, कॅचुए) मिलता है। इस प्रकार उनमें प्रतिबंधित प्रतिवर्त्तों क्रिया का विकास हुआ है—खेतों में ट्रेंक्टर के दर्शन होते ही एक भोजन बटोरने के लिए उड़ आते हैं। पिंजड़े के पक्षियों को तुम अपने हाथों से खाना चुगने के आदी बनाकर देख सकते हैं कि उनमें प्रतिबंधित प्रतिवर्त्तों क्रियाएं आसानी से विकसित हो सकती हैं।

पक्षी वर्ग की विशेषताएं

पक्षी वर्ग में वे प्राणी आते हैं जिनके अंगों में परिवर्तित हो चुके हैं। उनके शरीर परों से ढके रहते हैं। उनके हृदय के चार कक्ष होते हैं। फेंफड़ों के अच्छे विकास और उड़ान के समय उनके उत्कृष्ट श्वसन के कारण उनकी इंद्रियों को ऑक्सीजन से समृद्ध रक्त को पर्याप्त पूर्ति होती है। उपापचय उनमें बड़े शरीर से होता है। शरीर का सामान्य स्थायी होता है। अस्थि एक सुविकसित होता है। वरताव में स्पष्टतया जटिलता होती है। पक्षी जनन-क्रिया में बड़े बड़े अंडे देते हैं और उन्हें सेते हैं।

इस समय पक्षियों के ८,००० तक प्रकार ज्ञात हैं।

प्रश्न—१. विलंब-वयस्क पक्षियों की तुलना में शीघ्र-वयस्क पक्षियों के अधिक बच्चे क्यों होते हैं? २. प्रवासी और निवासी पक्षियों में क्या अंतर है? ३. पक्षियों के प्रजनन के कारण बतलाओ। ४. पक्षियों के वरताव की जटिलता किन बातों से प्रकट होती है और उसे सचेतन क्यों नहीं माना जा सकता? ५. पक्षी वर्ग की विशेषताएं कौनसी हैं?

व्यावहारिक अभ्यास—अपने इलाके के पक्षियों के गमन और आगमन पर ध्यान रखो और उनकी तिथियां नोट कर लो।

§ ६२. पक्षियों की उपयोगिता और रक्षा

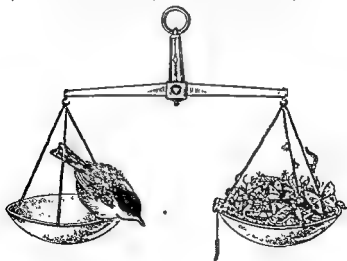
उपयोगी पक्षी

लगभग सभी पक्षी मनुष्य का बड़ा उपकार करते हैं। गौरैया-बाज जैसे कुछ पक्षी इसके अपवाद हैं जो उपयोगी

पक्षियों का नाश करते हैं।

कीटभक्षी पक्षी (अबाबोल, कठफोड़वा, सारिका, टामटिट और कई अन्य) बहुत बड़ी संख्या में कीटों का संहार करते हैं। उदाहरणार्थ, टामटिट (घ्राट्टि १२७) एक दिन में छुद अपने बदन के बराबर तुलनेवाले कीटों को चट कर जाता है। सारिकाओं का एक परिवार एक दिन में ३५० से अधिक इलियो, बोटलों और घोघों का नाश करता है। कोयल एक घंटे में १०० तक ऐसी रोएंदार इलियों को खा जाती है जिन्हें अन्य पक्षी नहीं खाते।

विशेषकर पक्षी अपने बच्चों को परवरिश के दौरान बहुत बड़ी मात्रा में हानिकर कीटों का सफाया कर देते हैं। केवल कीटभक्षी ही नहीं बल्कि घनाजभक्षी पक्षी (सितकिन, गोल्ड फ्रिच, गौरैया) भी अपने बच्चों को कीट चुगाते हैं। जल्दी



घ्राट्टि १२७—टामटिटो की उपयोगिता

दाहिनी ओर के पलड़े में एक टामटिट द्वारा २४ घंटों में खाये जा सकनेवाले कीट हैं।

से बड़े हो रहे बच्चों के लिए काफी भोजन की जरूरत होती है और उनके मां-बाप पूरे दिन उसकी खोज में लगे रहते हैं। इस प्रकार कठफोड़वे के निरोक्षण से पता चला है कि यह अपने बच्चों के लिए २४ घंटों में लगभग ३०० बार चुगा साता है।

दिनचर और रात्रिचर शिकारमभी पक्षियों (उल्लू आदि) से भी हमारा बड़ा फायदा होता है। ये चूहों, घानो चूहों और गोफों को खाते हैं। हिसाब लगाया गया है कि एक उल्लू एक वर्ष के दौरान इतने चूहे खा जाता है जो पूरे एक टन भनाज का सक्ताया कर सकते हैं।

पक्षियों की चुगाई और आवरण

पक्षी मनुष्य के मित्र हैं। उनकी रक्षा करनी चाहिए और उन्हें बाघों, सेतों, साग-सम्झो के बगीचों और रक्षक जंगल पट्टियों की ओर आह्वान करना चाहिए। शहर के उत्तरी में और जाड़ों में हम बगीचों के पेड़ों पर टामटियों के झुंड देख सकते हैं। वे बड़ी सावधानी से सभी दृष्टिओं

का मुआयना और घंटों तथा पेड़ों की छातों की दरारों में जाड़ों के बीरान छिपे रहनेवाले कीटों को शोक करते हैं। टामटिड हमारे बगीचों के सबसे ईमानदार पहरेदार हैं। पर बरुं को तिमे पाता आता है और फिर पक्षियों को अपना भोजन मिलना डूबर हो जाता है। और जाड़ों के लिए तो उन्हें और भी बड़ी मात्रा में भोजन की आवश्यकता होती है। इस प्रकार जब पक्षियों के लिए स्थिति बड़ी बर्धन हो जाती है तो हमें उनकी सहायता और उनके भोजन का प्रबंध करना चाहिए।

जाड़ों में पक्षियों की परवरिश के लिए बगीचों में चुगाई का बंदोबास्त दिया जाता है। घाम तीर पर इसके लिए मेडें रत्तो जानी है और उनर तन के बीच, गुली रोटी के टुकड़े और बरखी के टुकड़े बिछा दिये जाते हैं (रंगीत बित्र ११)।

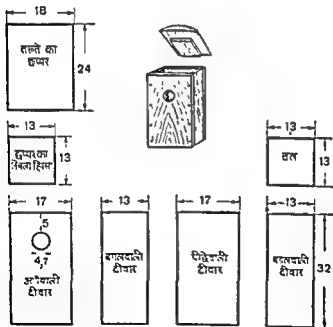
गरमियों के बीरान पक्षियों को बगीचों और लेनों की ओर आह्वान करना तो और भी महत्वपूर्ण है। इन दृष्टि से हमें उनके मौजू-निर्माण के लिए अनुकूल स्थितियाँ उपलब्ध करानी चाहिए। नूने घोंगले बनानेवाले पक्षियों के लिए तपन शाड़ी-मुरमुटों की आवश्यकता होती है। हमारे बगीचों के शाड़ी-मुरमुटों बने (क्रिमेवर बांडरार शाड़ी-मुरमुटों बाने) बाड़ों की ओर बटन-ले वाली घोंगले बनाने के लिए उपयुक्त स्थान मानकर लिंच आते हैं। बंद घोंगलों बाने पक्षियों को तल्लो के बने और पेड़ों पर टगे हुए पंटी-खरों (आह्वान १२८) द्वारा आह्वान दिया जा सकता है। इन पंटी-खरों का आकार-वकार संबंधित पक्षियों की आवश्यकता के अनुसार बिम्ब हो सकता है।

झूठों का नाश करनेवाले शिकारभक्षी पक्षियों को खेतों और नये से लगाये गये जंगलों की ओर आकृष्ट करने के लिए लंबे लम्बे गाड़ दिये जाते हैं जिनपर बैठकर वे अपने शिकार पर नजर लगाये रह सकते हैं।

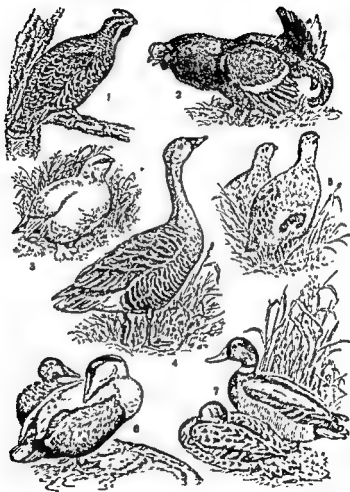
सोवियत लड़के-लड़कियाँ प्राणि-शास्त्र के अध्ययन में प्राप्त किये गये ज्ञान का उपयोग करते हुए उपयोगी पक्षियों के संरक्षण और आकर्षण के काम में सक्रिय भाग लेते हैं।

व्यापारिक पक्षी

सोवियत संघ में रहनेवाले बहुत-से पक्षियों से हवाईयि मांस और घटि मूल्यवान् रोएं मिलते हैं। यदि ऐसे पक्षियों का काली बड़े पैमाने पर शिकार किया जाता है तो उन्हें व्यापारिक पक्षी (प्राकृति १२६) कहा जाता है।



प्राकृति १२६-पक्षी-घर और उसके हिस्से।



आवृत्ति १२६—व्यापारिक पक्षी

१. बेंगल-मृग; २. बंगाल घाउड; ३. टारपीयन; ४. बंगाली बतख; ५. बंगाली बतख; ६. ईंडर; ७. बंगाली बतख।

सोवियत संघ के विभिन्न भागों में भिन्न भिन्न पक्षियों का शिकार किया जाता है—जंगलों में काले घाउज, जंतून-मुर्छों और केपरकाल्पीज का, टुंड्रा में टारमीगन का, ताल-तलैयाँ में भिन्न भिन्न कलहूँतों और वत्तछों का।

पक्षियों के मांस के अलावा उनके पर और रोएं भी उपयोगी होते हैं। ईंडेर के रोएं विशेष मूल्यवान् होते हैं। ये बहुत ही सुसायम और गरमोदेह होते हैं। ईंडेर एक जल-पक्षी है जो उत्तरी सागरों के किनारों पर रहता है। यहां ये एक विशेष उद्योग के विषय हैं। यहां पक्षियों को मारा नहीं जाता बल्कि सोप उनके रोएं इकट्ठे कर लेते हैं—ईंडेर के घोंसलों में इन रोमों का मोटा-सा अस्तर लगा रहता है।

व्यापारिक पक्षियों के लोभ की रोक-थाम के लिए सोवियत संघ में विशेष कानून जारी किये जाते हैं। इस प्रकार, छंडे देने और बच्चों के पालन-पोषण के भीतम में पक्षियों का शिकार करना भना है। जंगलों के कुछ खास हिस्से सुरक्षित रखे गये हैं जहां शिकार की पूरी मनाही है।

प्रश्न—१. खेतों की दृष्टि से पक्षियों का क्या उपयोग है? २. खेतों और बगीचों की ओर पक्षियों को कैसे आकृष्ट किया जा सकता है? ३. कौनसे व्यापारिक पक्षियों का शिकार बड़े पैमाने पर किया जाता है? ४. ईंडेर के पर कहाँ और कैसे प्राप्त किये जाते हैं?

व्यावहारिक अनुयास—१. घरने स्कूली और घरेलू बगीचे में पक्षियों की चुगाई की व्यवस्था करो। २. बंछी-घर बनाकर समय पर उन्हें पेड़ों पर बाँध दो और देखो उनमें कौनसे पक्षी बसेरा करते हैं।

§ ६३. पालतू मुर्गियां

जंगली मुर्गियां

अखिरत हरियाली से आदु भारतीय सपन वनों में इह-मुर्गियां या भारतीय मुर्गियां पायी जाती हैं (रंगीन चित्र १२)। इनकी जीवन-प्रणाली और स्वभाव घरेलू या पालतू मुर्गियों से मिलता-जुलता होता है। सिर पर कसमी और कानों के सटक्ते भाग होते हैं। भूरे मुर्गियों से बड़े होते हैं और उनका रंग ज्यादा उजला होता है। यह सात पालतू भूरे जैसे रीखते हैं। इनकी मजबूत टाँगों की धनुतियों में शॉटे नजर होते हैं। जंगली मुर्गियां पालतू मुर्गियों की ही तरह बीजों और कीटों की खोज में अपने पैरों से जमीन खोदती हैं। यही उनका भोजन है। जंगली मुर्गियां अच्छी तरह उड़ नहीं पाती।

अपने छोटे घुसाहार बनों का उपयोग वे केवल शाम के समय पेड़ों पर कूड़ने के लिए करती हैं।

भारतीय मुर्गियों से दृष्टिमान और अपेक्षितता काजी बड़ी संख्या में मिलते हैं। यही कारण है कि मनुष्य ने उन्हें पालतू प्राणी बना लिया।

पालतू मुर्गियों का मूल

सबसे पहले भारत ही में मुर्गियों को पालतू बनाया गया था।

भारत से ये दूसरे देशों में फैल गयीं। पहली पालतू मुर्गियों के समय से पाँच हजार वर्ष बीत गये हैं और इस तबे में मनुष्य ने उनमें काजी परिवर्तन कर दिये हैं। पालतू

मुर्गियों में उनके जंगली पुरखों के कुछेक लक्षण तो ब्राम्हण रहे हैं पर वजन और दिये जानेवाले अंडों की संख्या की दृष्टि से वे अपने पुरखों से मूलतः भिन्न हैं। और यही बातें मनुष्य के लिए सबसे महत्वपूर्ण हैं। जंगली झड़-मुर्गी आकार में छोटी होती है और वजन उसका केवल ६००-८०० ग्राम होता है, जबकि पालतू मुर्गी का वजन होता है २ से लेकर ५ किलोग्राम तक। जंगली मुर्गी जहाँ एक वर्ष के दौरान ६-१२ अंडे देती है, पालतू मुर्गी उतने ही समय में ३०० या इससे अधिक घानी ३० गुना अधिक अंडे देती है। पालतू मुर्गियों की विभिन्न नस्लों में पंखों का रंग और कलगी का आकार भी बदल गया है।

अच्छी खुराक और देखभाल और संवर्द्धन के लिए सबसे बड़ी और ज्यादा अंडे देनेवाली मुर्गियों के चुनाव के कलस्वरूप ही वजन और अंडों की संख्या में वृद्धि हुई। फिर यह लक्षण आनुवंशिक रूप से जारी रहे और मनुष्य के प्रभाव के अंतर्गत पीढ़ी दर पीढ़ी सुधरते गये।

मुर्गियों की नस्लें

समय के साथ मुर्गियों की बहुत-सी नस्लें परिवर्द्धित की गयीं (रंगीन चित्र १२)। इनमें कुछ तो बहुत बड़ी संख्या में अंडे देती हैं। ये अंडे देनेवाली नस्लें कहलाती हैं। दूसरी मुर्गियाँ

से अंडे तो अपेक्षितता कम मिलते हैं पर वे काजी बड़ी होती हैं और उनसे बहुत-सा मांस मिलता है। इन्हें घाम उपयोग की मुर्गियाँ कहते हैं।

अंडे देनेवाली नस्लों में से हसी सफेद नस्ल का सोवियत संघ में सबसे ज्यादा फैलाव है। ये अपेक्षित छोटे आकार की (वजन लगभग २ किलोग्राम) मुर्गियाँ हैं जो साल के दौरान २०० तक अंडे देती हैं। इस नस्ल की गिनी-चुनी मुर्गियाँ ३२० तक अंडे देती हैं।

कसी सफ़ेद मुर्गियां सोवियत संघ के कोलखोवों और सोवखोवों में लेगहानों से पैदा की गयीं पर ये आकार में बड़ी होती हैं और मौसमी स्थितियों के अनुकूल।

ग्राम उपयोग की नस्लों में हम मूरलोव बुलंद घायाख मुर्गियों की नस्ल का नाम ले सकते हैं। इस नस्ल के मुर्गे जोर से बांग देते हैं और इसलिए ये इसी नाम से मशहूर हैं। इस नस्ल का परिवर्द्धन फ़ॉर्ति से पहले ओरेल प्रदेश के किसानों ने किया था। इन मुर्गियों का वजन ४ किलोग्राम तक होता है जो अच्छा खासा वजन है। ये सालाना २०० तक बड़े बड़े अंडे देती हैं। मूरलोव मुर्गियां जाड़ों में अच्छी तरह निभा लेती हैं।

हाल ही में प्राप्त की गयीं ग्राम उपयोग की नस्लों में से हमें पेरवोमाइस्काया और मीन्नेदेवोत्काया नस्लों के ऊँचे गुणों पर ध्यान देना चाहिए।

भांस के लिए पाली जानेवाली विशेष नस्ले भी मौजूद हैं। इनका आकार असाधारण रूप में बड़ा होता है और भांस बड़ा ही खापकेदार; पर अंडे ये कम देती हैं। इन मुर्गियों का पालन सोवियत संघ में विरल ही किया जाता है।

प्रश्न-१. पालतू मुर्गियों में जंगली मुर्गियों के से कौनसे लक्षण पाये जाते हैं? २. घरेलू वातावरण में जंगली मुर्गियों में क्या क्या परिवर्तन हुए? ३. पालतू मुर्गियों में किन स्थितियों के प्रभाव से परिवर्तन आये? ४. पालतू मुर्गियों की कौनसी सर्वोत्तम नस्लें मौजूद हैं?

व्यावहारिक सम्पास-देख लो कि तुम्हारे इलाके में मुर्गियों की कौनसी नस्लों का संवर्द्धन होता है। इन नस्लों के आर्थिक गुणों का ध्यान करो।

§ ६४. मुर्गियों की देखभाल और चुगाई

देखभाल

पालतू मुर्गियों के पुरखे गरम मौसमवाले भारत के सायादार जंगलों में रहते थे। मुर्गियों पर गरमी और सरदी दोनों का बुरा असर पड़ता है। १० सेंटीग्रेड से कम तापमान में उनकी कलगियां टिटुर जाती हैं। गरम मौसम में और छासकर धूप के समय छाया के अभाव में मुर्गियों का अंडे देना बंद हो जाता है। बारिश में ये भीग जाती हैं क्योंकि उनकी तैल-ग्रंथि सुविश्रुति नहीं होती और इस कारण उनके पंरों पर तेल का लेप नहीं होता।

गरमी और सरदी, बारिश और हवा से मुर्गियों के बचाव और रात में उनके रहने तथा झंड़े देने के लिए विशेष स्थानों का प्रबंध किया जाता है। इन्हें मुर्गी-घर कहते हैं। मुर्गी-घर गरम, रोशन, हवादार और सूखा होना चाहिए और उसमें मुर्गियों के लिए काफ़ी जगह होनी चाहिए।

मुर्गी-घर की दीवारें मोटी होती हैं और उसका फ़र्श और छत उष्णताधारक। इससे उसमें गरमी बनी रहती है। छत बहुत ऊँचाई पर नहीं होनी चाहिए। वह लगभग २ मीटर की ऊँचाई पर होनी चाहिए। जाड़ों में मुर्गी-घर का तापमान शून्य के नीचे कभी न जाना चाहिए। रोशनी के लिए इस घर में लिङ्कियाँ होती हैं। अच्छे फामों के मुर्गी-घरों में बिजली का भी बंदोबस्त होता है। जाड़ों में मुबह-शाम अतिरिक्त प्रकाश के प्रबंध से झंड़े देने की क्षमता बढ़ती है। कृत्रिम वायु-संचार के साधनों से मुर्गी-घर को हवादार रखा जाता है। फ़र्श पर पीट या सूखी घास बिछाकर मुर्गी-घर सूखा रखा जाता है। मुर्गी-घर का क्षेत्रफल इस प्रकार निर्धारित किया जाता है कि हर तीन मुर्गियों के लिए एक वर्ग मीटर जगह मिल सके। ऐसे घरों में मुर्गियाँ जाड़ों में भी झंड़े दे सकती हैं।

मुर्गियों के पुरखे पेड़ों की शाखाओं पर रात बिताया करते थे। अतः मुर्गी-घर में झड़ों का प्रबंध किया जाना चाहिए। मुर्गियाँ झट्टी तरह नहीं उड़ सकती इसलिए झंड़े फ़र्श से बहुत ऊँचाई पर नहीं होने चाहिए। ७०-६० सेंटीमीटर की ऊँचाई ठीक है। झंड़े ५-१० सेंटीमीटर की चौड़ाई वाले धोखले बालों के बनाये जाते हैं। इनके ऊपर के किनारे बिकने होते हैं और वे मुर्गियों के बैठने के लिए सुविधाजनक होते हैं। सभी झंड़े एक ही सतह पर होने चाहिए ताकि मुर्गियाँ एक दूसरी को नज़र न कर दें। बीट इस्टुड करने के लिए फ़र्श पर घास लकड़े बिछाने चाहिए।

झंड़े देने के लिए सूखी घास के अक्षरबाले बरतों के रूप में धौलये बनाये जाते हैं। जिन फ़ार्मों में हर मुर्गी द्वारा दिये जानेवाले झंड़ों का हिसाब रखा जाता है वहाँ हिसाबी घोंगलों का प्रबंध किया जाता है। हिसाबी घोंगले की घासे की दीवार में एक दुपट्टा बिचाड़ होता है। एक पल्ला ऊपर का और दूसरा नीचे का। जब मुर्गी घोंगले में प्रवेश करती है तो बिचाड़ घासे घायल हो जाता है। मुर्गी लुप्त बिचाड़ कोलर बाहर नहीं घास सकती और तब तब घंटर बँदी रहती है जब तक कोई घाकर बिचाड़ न खोल दे।

मुर्गियाँ विशेष प्रकार के भोजन-पाय से जाना जानी हैं और अन्य-पायों से पानी पीती हैं। भोजन-पाय लंबे और लंबरे बालों के रूप में होते हैं जिनके ऊपर

की ओर फिरती लक्षितयां होती हैं। ऐसे बस्तों में मुर्तियां अपने पैर नहीं डाल सकतीं न उनपर बैठ ही सकती हैं। जल-पात्र तिपाइयों पर रखे हुए साधारण कटोरों के रूप में हो सकते हैं या स्वचालित ढंग के। स्वचालित जल-पात्र पानी के कटोरे में एक छोटे पात्र के रूप में होता है। मुर्तियां पानी पीती जाती हैं और कटोरा धीरे धीरे भरता रहता है। जब चीखों के अलावा मुर्छा-घर में राल और बालू से भरा एक बक्स भी होना चाहिए। इसमें जैसे नहाकर मुर्तियां परजीवी कीड़ों-मकोड़ों से मुक्ति पाती हैं।

मुर्तियों को रोगों से बचावे रखने की दृष्टि से मुर्छा-घर को हर रोज साफ करना चाहिए, उसमें हवा दिलानी चाहिए, भोजन और जल के पात्र गरम पानी से धोने चाहिए। नियमित रूप से कीटमार दवाओं से सभी उपकरणों की सफाई और मुर्छा-घर में घूने की सफेदी लगाना आवश्यक है। मुर्छा-घर का अस्तर हर ७-१० दिन बाद बदलना जरूरी है।

मुर्छा-घर में प्रवेश करने के स्थान पर पादरक्षक रखे जाते हैं जिनपर बूटों का मूल साफ करना चाहिए। इसके अलावा कीटमार दवाओं में भिगोये गये ममदे घालकड़ी के भूसे से भरे ड्रै भी रखे जाते हैं। इससे बूटों पर रोगाणुओं का आना अंतर्भव हो जाता है।

मुर्छा-पालिकाएं हमेशा साफ बोरे पहने हुए काम करती हैं।

मुर्तियों को लुकी हवा में छोड़ने के लिए मुर्छा-घरों के साथ साथ हवाई धांगनों का प्रबंध किया जाता है। इनमें घास ओधी जाती है और घूप से बचने के लिए विशेष छत बनायी जाती है। आड़ों में धांगनों से बर्फ हटायी जाती है ताकि मुर्तियां छले मैदान में घा सकें।

ऊतक कटाई के बाद सेतों में बचे हुए अनाज के दाने चुगाने के लिए मुर्तियों को ले जाया जाता है। इस काम के लिए सात उठाऊ मुर्छा-घरों का उपयोग किया जाता है।

चुगाई

पालतू मुर्तियों के लिए उनके घुरतों जैसा ही विविधतापूर्ण भोजन आवश्यक है। उनका मुख्य भोजन है विभिन्न प्रकार के अनाज—जई, मक्ई, बाजरा और चक्की की पटोरन—घाटे के बग, चोकर, भूसी इत्यादि।

पर मुर्तियों के लिए केवल अनाज का भोजन काफी नहीं है। छोटी मात्रा में भी क्यों न हो, उनके लिए प्राणि-रूप भोजन आवश्यक है। निम्नी घरेलू मुर्तियों को

गरमी और सखी, बारिश और हवा से मुर्गियों के बचाव और रात में उनके रहने तथा छंदे देने के लिए विशेष स्थानों का प्रबंध किया जाता है। इन्हें मुर्गी-घर कहते हैं। मुर्गी-घर गरम, रोजन, हवादार और सूखा होना चाहिए और उनमें मुर्गियों के लिए काजी जगह होनी चाहिए।

मुर्गी-घर को दोबारे मोटी होती है और उसका फर्श और छत जस्मनाधारक। इससे उसमें गरमी बनी रहती है। छत बहुत ऊँचाई पर नहीं होनी चाहिए। वह लगभग २ मीटर की ऊँचाई पर होनी चाहिए। जाड़ों में मुर्गी-घर का तापमान गन्ध के नीचे कभी न जाना चाहिए। रोजनी के लिए इस घर में खिड़कियाँ होती हैं। अच्छे फार्मों के मुर्गी-घरों में बिजली का भी बंदोबस्त होता है। जाड़ों में मुक्क-शाम अतिरिक्त प्रकाश के प्रबंध से छंदे देने की क्षमता बढ़ती है। कृत्रिम वायु-संचार के साधनों से मुर्गी-घर को हवादार रखा जाता है। फर्श पर पोट या सूखी घास बिछाकर मुर्गी-घर सूखा रखा जाता है। मुर्गी-घर का क्षेत्रफल इस प्रकार निर्दिष्ट किया जाता है कि हर तीन मुर्गियों के लिए एक वर्ग मीटर जगह मिल सके। ऐसे घरों में मुर्गियाँ जाड़ों में भी छंदे दे सकती हैं।

मुर्गियों के पुरखे पेड़ों की शाखाओं पर रात बिताया करते थे। अतः मुर्गी-घर में छट्टों का प्रबंध किया जाता चाहिए। मुर्गियाँ झट्टी तरह नहीं उड़ सकती इसलिए छट्टे फार्म से बहुत ऊँचाई पर नहीं होने चाहिए। ७०-६० सेंटीमीटर की ऊँचाई ठीक है। छट्टे ५-१० सेंटीमीटर की चौड़ाई वाले धोपहले बल्लों के बने जाते हैं। इनके ऊपर के किनारे चिकने होते हैं और वे मुर्गियों के बैठने के लिए सुविधाजनक होते हैं। सभी छट्टे एक ही सतह पर होने चाहिए ताकि मुर्गियाँ एक दूसरी की गंदा न कर दें। बीट इकट्ठा करने के लिए फर्श पर छाल सहेते बिछाने चाहिए।

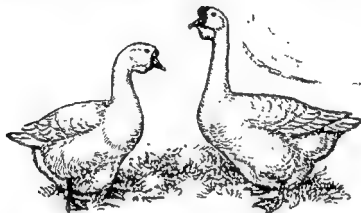
छंदे देने के लिए सूखी घास के अस्तरवाले बक्सों के रूप में घोंसले बनाये जाते हैं। जिन फार्मों में हर मुर्गी द्वारा दिये जानेवाले छंदों का हिसाब रखा जाता है वहाँ हिसाबो घोंसलों का प्रबंध किया जाता है। हिसाबो घोंसले की आगे की रोवार में एक उपलब्ध किवाड़ होता है। एक पल्ला ऊपर का और दूसरा नीचे का। जब मुर्गी घोंसले में प्रवेश करती है तो किवाड़ अपने आप बंद हो जाता है। मुर्गी खुद किवाड़ खोलकर बाहर नहीं आ सकती और जब तक अंदर बंदी रहती है जब तक कोई आकर किवाड़ न खोल दे।

मुर्गियाँ विशेष प्रकार के भोजन-पात्रों से खाया खाती हैं और जल-पात्रों से पानी पीती हैं। भोजन-पात्र संघे और संकरे बस्तियों के रूप में होते हैं जिनके ऊपर

§ ६५. कलहंस, वत्तख और टर्की

कलहंस

कलहंसों का संवर्द्धन बड़ा लाभदायी है क्योंकि वे वसंत से लेकर शरद तक घास-मंदानों और चरागाहों में घास चरते हैं। उस समय कलहंसों के लिए व्यवहारतः किसी प्रतिरिक्त भोजन की आवश्यकता नहीं होती। शरद में घनाओं की फसल कटाई के बाद कलहंस खेतों में चर सकते हैं।



भाट्टि १३०—लोन्गोसर्क नाल के बत्तख।

पालतू कलहंसों की पैदाइश अंगली भूरे बत्तखों से ही हुई है। पर मनुष्य ने उनमें बहुत परिवर्तन कर दिये हैं। पालतू बत्तखें अंगली कलहंसों से बहुत बड़े और मोटे-साठे होते हैं और उड़ना लगभग नहीं जानते। मनुष्य से तैयार भोजन पाने के धारी होने के कारण उनमें प्रवासी सहज प्रवृत्ति बिस्त्रुप्त भुप्त हो गयी है।

लोन्गोसर्क नाल के बत्तखें सबसे बड़ा हैं (भाट्टि १३०)। ये बड़े और लंबे पक्षी हैं जिनकी खोंच के मुख में एक गुमटा-न्ता होता है।

बत्तखें

पालतू बत्तखों के पुरुषों अंगली बत्तखें हैं। यद्यपि उनमें उनके अंगली पुरुषों की बहुत-सी विशेषताएं बची हुई हैं फिर भी दोनों में भिन्नता भी बचती है। मनुष्य ने भूमिपक्षी और बत्तखों की तरह इन्हें भी बरत लिया है। पालतू बत्तखें अंगली बत्तखों से बड़ी

गर्मियों में खुली जगहों में घूमते हुए काफ़ी कीट, केंचुए इत्यादि मित जाते बड़े बड़े फ़ांमों में उन्हें बूचड़लाने के बचे-खुचे भांस के टुकड़े घीर रखत, भांस हड्डियों और मछलियों से बनायी गयी खुराक खिलायी जाती है। इस हेतु से कें मोलस्कों और कारुचेफ़रों का भी उपयोग किया जा सकता है।

विटामिन की आवश्यकताएं पूरी करने की दृष्टि से मुर्गियों को रसदार (गाजर, चुकंदर) और हरा चरा (घास, कलेवार जी, जई इत्यादि) खिला जाता है। जाड़ों के लिए विटामिन युक्त खुराक तिनपतिषा, बिछू-घास अलकान्तरा से तैयार की जाती है। घाड़ों के कवच की बनावट के लिए खनिज की आवश्यकता होती है। मुर्गियों को ये लड़िया, पीते हुए मोलस्क-कवच और घा घूम के रूप में खिसाये जाते हैं। मुर्गियों के लिए अल्प मात्रा में नमक की आवश्यकता होती है।

विशेष भोजन-प्राप्तों में खनिज इव्य कंकड़ियों और बालू के साथ मिलाकर जाते हैं। भोजन के साथ मुर्गियां कंकड़ियों और बालू को निगल जाती हैं। वेपणी में भोजन के रिसने में मदद मिलती है।

मुर्गी जितनी बड़ी, उसके लिए आवश्यक भोजन की मात्रा उतनी ही घबिघ घाड़ों के परिवर्द्धन के लिए भी भोजन आवश्यक है। बोल्डी विशेषज्ञों ने विभिन्न उम्र वजन और घाड़े देने की क्षमतावाली मुर्गियों के लिए अलग अलग भोजन-मात्रा निर्दिष्ट कर दी है। दैनिक भोजन की मात्रा दिन में दो या तीन बार निर्दिष्ट समय के अनुसार खिलायी जाती है।

उचित देखभाल और योग्य जुगाई का अह्त्व बहुत बड़ा है। भोजन के अभाव और अनुचित देखभाल का नतीजा यह होता है कि घबडी लामो बाल की मुर्गियां भी कम घाड़े देने लगती हैं।

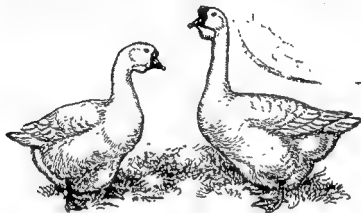
प्रश्न-१. मुर्गी-घर में मुर्गियों की कोव कोनसी आवश्यकताओं पर ध्यान देना चाहिए? २. मुर्गियों की आवश्यकताओं के अनुसार मुर्गी-घर में क्या प्रबंध किया जाना है? ३. मुर्गियों के लिए कोनसा भोजन आवश्यक है? ४. मुर्गियों की उचित देखभाल और योग्य जुगाई का अह्त्व क्या है?

व्यावहारिक अभ्यास-किसी बोल्डी-गार्म में जाकर बरा की लक्षण-मात्रा और मुर्गियों की देखभाल का निरीक्षण करो।

§ ६५. कलहंस, बत्तख और टर्की

कलहंस

कलहंसों का संवर्द्धन बड़ा लाभदायी है क्योंकि वे वसंत से लेकर शरद तक घास-मैदानों और चरागाहों में घास चरते हैं। उस समय कलहंसों के लिए व्यवहारतः किसी प्रतिरिक्त भोजन की आवश्यकता नहीं होती। शरद में घनाजों की प्रसृत कटाई के बाद कलहंस क्षेत्रों में चर सकते हैं।



प्राकृति १३०—खोलमोगोस्क नस्त के कलहंस।

पालतू कलहंसों की पैदाइश जंगली भूरे कलहंसों से हो हुई है। पर मनुष्य ने उनमें बहुत परिवर्तन कर दिये हैं। पालतू कलहंस जंगली कलहंसों से बहुत बड़े और मोटे-ताजे होते हैं और उड़ना लगभग नहीं जानते। मनुष्य से तैयार भोजन पाने के भादी होने के कारण उनमें प्रवासी सहज प्रवृत्ति बिल्कुल लुप्त हो गयी है।

सोवियत संघ में खोलमोगोस्क नस्त के कलहंस सबसे मशहूर हैं (प्राकृति १३०)। ये बड़े और सफेद पक्षी हैं जिनकी जोर के मूल में एक गुमटा-सा होता है।

बत्तखें

पालतू बत्तखों के पुरखे जंगली बत्तखें हैं। यद्यपि उनमें उनके जंगली पुरखों की बहुत-सी विशेषताएं बची हुई हैं फिर भी दोनों में भिन्नता भी काफ़ी है। मनुष्य ने मूर्तियों और कलहंसों की तरह इन्हें भी बदल डाला है। पालतू बत्तखें जंगली बत्तखों से बड़ी

गमियों में गुली जगहों में घूमते हुए काही बीट, केंचु इत्यादि मिन में बड़े बड़े फाँवों में उन्हें बूझड़ाने के बचे-गुचे माँग के टुकड़े धीर रस, मं हड्डियों धीर मछलियों से बनायी गयी छुराक गिलायी जानी है। इस हेतु से मोसकों धीर काकचेरों का भी उपयोग किया जा सकता है।

विटामिन की आवश्यकताएं पूरी करने की दृष्टि से मुर्गियों को रसदार (गाजर, चुकंदर) और हरा चारा (घास, कन्नेहार जो, जई इत्यादि) दिया जाता है। जाइों के लिए विटामिन युक्त छुराक तिनसतिपा, बिच्छू-पन अलकाल्फा से तैयार की जाती है। झंडों के कवच की बनावट के लिए सनिज की आवश्यकता होती है। मुर्गियों को ये सड़िया, पोसे हुए मोसक-कवच और धूँ के रूप में तिसाये जाते हैं। मुर्गियों के लिए अल्प मात्रा में सनिज आवश्यकता होती है।

विशेष भोजन-प्राप्तों में सनिज द्रव्य कंकड़ियों और बालू के साथ दिये जाते हैं। भोजन के साथ मुर्गियाँ कंकड़ियों और बालू को निमल जेवणों में भोजन के पिलने में मदद मिलती है।

मुर्गी जितनी बड़ी, उसके लिए आवश्यक भोजन की मात्रा झंडों के परिवर्द्धन के लिए भी भोजन आवश्यक है। पोल्डी विशेष बदन और झंडे देने की क्षमतावाली मुर्गियों के लिए अलग निश्चित कर दी है। दैनिक भोजन की मात्रा दिन में दो या तीन के अनुसार खिलायी जाती है।

उचित देखभाल और योग्य छुगाई का महत्व बहुत और अनुचित देखभाल का नतीजा यह होता है कि भी कम झंडे देने लगती हैं।

प्रश्न-१. मुर्गी-घर में

पर ध्यान देना चाहिए? २.

में क्या प्रबंध किया

है? ४. मुर्गियों

सामग्री

लाभदायी है। मछलियों वाले चराई-जलाशय में बतखें पालने से कार्य-मछलियों की संख्या काफ़ी बड़े पैमाने पर बढ़ जाती है।

टर्की

टर्कियाँ उनके रसदार, जायकेदार और नरम सफेद मांस के लिए बड़ी प्रीमती मानी जाती हैं। ये बड़े आकार के पक्षी हैं। मुर्गियों की तरह इनके भी मजबूत टांगें और छोटे पंख होते हैं।

टर्की के सिर पर और गले के हिस्से पर पर नहीं होते। इनपर मस्तेदार त्वचा का आवरण होता है। चोंच के ऊपर एक मांसल गुमटा होता है। मादाओं की अपेक्षा नर में यह अधिक बड़ा होता है। जब यह पक्षी उत्तेजित हो उठता है तो यह गुमटा और त्वचा रक्तवर्ण हो जाती है।

पालतू टर्कियों के पुरखे अंगली पक्षी हैं। ये आज भी उत्तरी अमेरिका के शक्तिशाली हिस्से में पाये जाते हैं। यूरोपीयों द्वारा अमेरिका के आधिपत्य के बाद ये पक्षी यूरोप लाये गये। टर्कियों की शरीर-रचना से आज भी देखा जा सकता है कि ये गरम देशवासी कुल के पक्षी हैं और यूरोप में उनका आगमन अपेक्षितया नया ही है। टर्की के चूड़ों पर शीत और नमी का कुरा असर पड़ता है, उन्हें यों ही ठंड लग जाती है।

सोवियत संघ में स्तावरोपोल टर्की की एक नस्ल का परिवर्द्धन किया गया है (इसके नर का वजन १२ किलोग्राम तक होता है)। ये टर्कियाँ स्थानीय मौसम की आदी हो चुकी हैं और चरागाहों में ही उनका संवर्द्धन किया जाता है (आकृति १३२)।

प्रश्न—१. अनुप्य के प्रभाव में कलहंसी में कैसे परिवर्तन आये?
२. कलहंसी और बतखों का पालन क्यों लाभदायी है? ३. सोवियत संघ में टर्की की कौनसी नस्ल का परिवर्द्धन किया गया है और उससे क्या फायदे होते हैं?

व्यावहारिक अभ्यास—देख लो कि तुम्हारे इलाके में कलहंसी, बतखों और टर्कियों की कौनसी नस्लें पाली जाती हैं और हर नस्ल किस लिए प्रीमती मानी जाती है।

कृत्रिम सेहाई

पक्षी के भ्रूण के परिचरदन के लिए कुछ विशेष परिस्थिति आवश्यक है। घंटों के सेने के समय यह परिस्थिति उपलब्ध होती है। घंटों पर बँटने हुए मुर्गों उन्हें घर शरीर की गरमी पहुँचानी है। समय समय पर वह घंटों को उलटती-मुलटती है और घोंसले के अधिक गरम बिजने हिस्से से किनारों पर, और कि बापरा साती से जाती है। इससे घंटों के सभी हिस्सों में एक-सी गरमी पहुँचती है। मुर्गों के पेट के नीचे नम हवा होती है और इससे घंटे सूखने नहीं। मुर्गों समय समय पर घंटों पर से उठकर खाना चुगने जाती है और तब घंटों को ताजी हवा भी मिलती है।

इन्ट्री स्थितियों—गरमी, काफ़ी नमी, घंटों की उलट-मुलट, हवा की खुली धाराजाली—का प्रबंध, घंटे सेने के एक विशेष साधन में किया गया है। यह साधन इनक्यूबेटर (सेहाई-घर) कहलाता है।

कृत्रिम सेहाई का तरीका हजारों वर्ष पहले मिस्र और चीन में ज्ञात था। यूरोप में यह तरीका १६ वीं सदी में जाकर अपनाया गया। मध्य युग में कैंथोलिक धर्म के प्रभाव के कारण विज्ञान के विकास में देर तक रुकावट बनी रही। जब उस समय के एक इटालवी वैज्ञानिक ने इनक्यूबेटर ईजाद किया तो उसे इसकी इमिट लगभग अपनी विंदगी से हाथ धोकर चुकाने पड़ी और उसका उपकरण धार्मिक ग्यामालय में जला डाला।

रूस में कृत्रिम सेहाई का विकास महान् अन्तुबर समाजवादी क्रांति के बाद ही होने लगा। इस समय सोवियत संघ में भिन्न भिन्न प्रकार के इनक्यूबेटर उपलब्ध हैं।

बड़े पोल्ट्री-क्रामों में बड़े बड़े इनक्यूबेटर होते हैं। इन्हें कमरा-इनक्यूबेटर कहते हैं। इनमें एकसाथ बसियों हज़ार घंटे रखे जा सकते हैं। इनक्यूबेटर में हवा का तापमान भ्रूण के परिचरदन के लिए आवश्यक मात्रा तक रखा जाता है। कमरे की दीवारों में लगाये गये अनेकानेक ताज़ों पर घंटे रखे जाते हैं। स्थिर तापमान और नमी के रख-रखाव, हवा के संचार और घंटों की उलट-मुलट का काम स्वचालित उपकरणों की सहायता से अपने आप होता है।

इनक्यूबेटरों का उपयोग न केवल मुर्गियों के बल्कि बतखों, बलहसों और टर्कियों के घंटों की सेहाई के लिए भी किया जाता है।

इनक्यूबेटर में परिवर्द्धित बूजों के लिए विशेष देखभाल को आवश्यकता होती है। उनके लिए बड़ी स्थितियां उपलब्ध करायी जानी चाहिए जो प्राकृतिक सेह्राई के समान होती हैं। सबसे पहले आवश्यक है गर्मी। बड़े पोल्ट्री-फार्मों में लाख इमारतें होती हैं जिनके बूजों में छाड़ी बिमनियां (गरम बीज-घरों की तरह) लगायी जाती हैं।



भाट्टि १११—एक पोल्ट्री-फार्म में।

कभी कभी इन इमारतों में उष्णतावादी गैस लगाकर सेंट्रल हीटिंग का बंदोबस्त किया जाता है। बूजे इन बिमनियों या गर्मियों के भीचे इकट्ठे हो जाते हैं।

बूजे धीरे ही भोजन-पानी से खाना चुगने के छादी हो जाते हैं। कुछ समय बाद तो दरवाजे पर मुर्गी-पालिका के दिखाई देते ही वे भोजन-पानी की ओर दौड़ने लग जाते हैं। मुर्गी-पालिका का दिखाई देना उनके मस्तिष्क में खुशाई के साथ संबद्ध हो जाता है। इस प्रकार प्रतिबद्धित प्रतिक्रियां त्रिपाएं बिबद्धित होती हैं और इससे बूजों के पालन में सरसता आती है।

यदि अच्छी गरमी, योग्य चुगाई और उचित देखभाल का प्रबंध हो तो इनक्वबेटर के चूड़े मुर्गी द्वारा प्राकृतिक रूप से सेये, गये चूड़ों से किसी भी तरह घरे नहीं होते।

सोवियत संघ में
पोल्डी-पालन

सोवियत संघ में पोल्डी-पालन प्राणि-संवर्द्धन की एक अत्यंत महत्वपूर्ण शाखा है।

कोतलोखों के अपने पोल्डी-क्रामें हैं। दसियों और शतियों हजार बड़िया नस्ली मुर्गियों वाले बड़े बड़े राजकीय पोल्डी-क्रामें संगठित किये गये हैं। ऐसे क्रामों से प्रतिवर्ष करोड़ों घंटे मिलते हैं।

इनक्वबेटर-क्रामें कोतलोखों और निजी मुर्गी-पालकों के लिए उत्तम नस्ल की मुर्गियों और बत्तखों के बच्चों का संवर्द्धन करते हैं।

पोल्डी-प्लांट बारहों मास ताजे घंटों और मुर्गी-बत्तखों के मांस की सपलाई करते हैं। यहाँ बड़ी बड़ी इमारतों में स्थित बहुमंजिला पिंजड़ों (बंदरियों) में (प्राकृति १३३) लाखों-लाख मुर्गियां रहती हैं। उचित तापमान, योग्य चुगाई और कृत्रिम रोगनों के बंदोबस्त की बदौलत ये मुर्गियां बारहों मास घंटे देती हैं और इनक्वबेटर बराबर उनको सेते रहते हैं। इससे सतत नये चूड़े पैदा होते रहते हैं।

नस्ली-क्रामें भी क्रायम किये गये हैं जो कोतलोखों को बराबर उत्कृष्ट नस्ल की मुर्गी-बत्तखों की सपलाई करते रहते हैं।

प्रश्न-१. पक्षी के भ्रूण के परिवर्द्धन के लिए कौनसी स्थितियां आवश्यक हैं और इनक्वबेटर में उनका प्रबंध कैसे किया जाता है?

२. तेनेवाली मुर्गी की तुलना में इनक्वबेटर किस धाने में अधिक सुविधाजनक है? ३. कृत्रिम रीति से सेये गये चूड़ों की परवरिश कैसे की जाती है?

व्यावहारिक अभ्यास-इनक्वबेटर-केंद्र से कुछ चूड़े ले आओ और उनको परवरिश करो।

स्तनधारी वर्ग

§ ६७. शशक की जीवन-प्रणाली और बाह्य लक्षण

जंगली शशक

जंगली शशक दक्षिणी यूरोप के सुखे पहाड़ी हिस्सों में रहते हैं। शशक झाड़ी-बुरमुटों से ढंकी हुई पहाड़ियों में अपनी बस्तियाँ बनाकर रहते हैं (रंगीन चित्र १३)। यहाँ वे जमीन में माँदे बनाते हैं। माँदों में रहकर शत्रुओं से अपना बचाव करते हैं और वहाँ बच्चे देकर उनकी परवरिश करते हैं। शशक अपनी माँदों के द्वार-गिरद उगनेवाली बनस्पतियाँ खाकर रहते हैं। वे शाम के झुटपुटे में भोजन के लिए माँदों से बाहर निकलते हैं।

जंगली शशक शरा (बड़ा छरगोन) जैसा ही सीलता है पर आकार में उससे छोटा होता है। उसकी ऊँर का रंग भूरा-कटपई होने के कारण उसे झुटपुटे में पहचानना मुश्किल होता है। शशक के अपेक्षतया छोटा बड़ तथा छोटा तिर होता है और वो जोड़े भ्रंग (हाय-वर्ड) तथा, एक छोटी-सी पूँछ। वह उछलता-कूदता दृष्टा चलता है। अपने अधिक विकसित पश्चांगों के सहारे वह जमीन पर से छलांग मारता है। प्रत्येक पश्चांग या टाँग में ऊँर, पिंडली और पाद होते हैं और अग्रभाग में बाहु, अग्रबाहु तथा हाथ।

शशक की नस्लें

जंगली शशक से मनुष्य ने पालतू शशक का परिवर्द्धन किया है। अपने पुरखों की तरह यह भी तरह तरह की बनस्पतियाँ खाकर रहता है। शशक-उद्यानों में रखने पर ये जमीन में माँदे बना लेते हैं। पिंजड़ों में रखने पर वे पिंजड़े के सायादार हिस्से में घोंसले बना लेते हैं।

पालतू शाशक जंगली शाशकों से बड़े होते हैं और उनके रोमों के विविध रंगों तथा गुणों के कारण भक्षण से पहचाने जा सकते हैं। मांस के लिए पाले जानेवाले शाशक उनके आकार के लिए विशेष मूल्यवान् माने जाते हैं, तो क्रूरदार नस्लें उनको क्रूर के लिए। कुछ और शाशक उनके मुलायम रोमों के लिए पाले जाते हैं। सभी नस्लों के मांस का उपयोग भोजन के रूप में किया जाता है (भावृति १३४)।

मांसवाली नस्ल का एक उदाहरण है सफ़ेद विद्यात शाशक। इसका वजन सात किलोग्राम तक हो सकता है।

क्रूरदार नस्लों में से हम इसी एरमाइन नस्ल का नाम गिन सकते हैं। सीबियत संध में नये से परिवर्द्धित की गयी रुपहला घुंघटघारी, कासी-भूरी इत्यादि नस्लें विशेष मूल्यवान् हैं। उनको खाते क्रौमती क्रूरों जैसी होती हैं।

मुलायम रोमदार नस्लों में से सबसे अधिक प्रसार भनगोर्क शाशक का है। इसके सबे सफ़ेद रोम होते हैं।

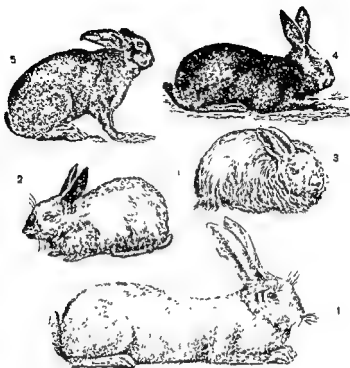
त्वचा-आवरण

शाशक के पूरे शरीर को ढँकनेवाले बाल शीत से उसकी रक्षा करते हैं। पर सभी बाल एक से नहीं होते। इनमें से जो सबे और सख्त होते हैं वे क्रूर कहलाते हैं और क्रूर के बीच उगनेवाले छोटे छोटे मुलायम बालों को कापर कहते हैं। उरगों के शल्कों और पक्षियों के परों की तरह ये बाल भी एक भुंगीय पदार्थ के बने होते हैं। बाल, स्तनधारियों का एक विशेष लक्षण है।

अन्य स्तनधारियों की तरह शाशक में भी निर्बोधन-क्रिया होती है; यानी निश्चित समय पर उसके पुराने बाल झड़ जाते हैं और उनकी जगह नये बाल उगते हैं। क्रूर का आवरण जाड़ों के समय सबसे मोटा होता है।

त्वचा की मेद-ग्रंथियों से चूनेवाली धरबी से बाल पुते रहते हैं। इससे बाल जलरोधक और लचीले बन जाते हैं (मुश्किल से टूट सकते हैं)।

स्तनधारियों की त्वचा में मेद-ग्रंथियों के अलावा स्वेद-ग्रंथियाँ भी होती हैं। शाशक में ये ग्रंथियाँ अल्पविकसित होती हैं। बसोने के वाष्पीकरण



आकृति १२४-शशकों की नस्ले

1. मरेड विशाल शशक ; 2. हसी एरमाइन शशक , 3. ग्रनगोर्क शशक ;
4. काला-भूरा शशक, 5. एपहता धूषटधारी शशक।

से शरीर को ठंडक मिलती है और ज्यादा गरम हो जाने से शरीर का बचाव होता है।

शशक के शरीर में एक और शृंगीय रचना उसके नखर हैं जो उसकी भंगुलियों के तिरों पर होते हैं।

प्रश्न-१. जंगली और घासदार शशकों के बीच क्या साम्य-भेद है?
२. शशक की नस्ले बताओ। ३. प्राणी के बालों का क्या महत्व है?

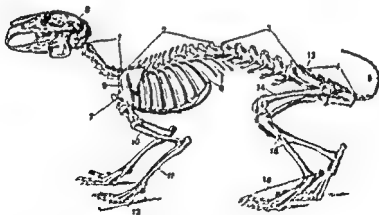
§ ६८. शशक की पेशियां, कंकाल और तंत्रिका-तंत्र

कंकाल और पेशियां

प्रधान लक्षणों की दृष्टि से शशक का कंकाल अन्य स्तनधर रोड़धारियों के जैसा ही होता है पर उसमें कुछ क्रूर भी है (आकृति १३१)।

रोड़-बंड पांच हिस्सों में बंटा होता है—घंघ, बशीय, कटीय, त्रिक और पुच्छीय। घंघ या गर्दन के कसोरक चल रूप में जुड़े होते हैं। स्तनधारियों में उनकी संख्या भ्राम तौर पर सात होती है। बशीय या सीने के कसोरक पसलियों से जुड़े होते हैं। इन्हें और बशास्थि को लेकर बग्न बनता है जो हृदय और फुफुसों को रक्ता करता है। कटीय या कमर के कसोरकों के पसलियां नहीं होतीं। त्रिक कसोरकों का एक हड्डी में समेकन होता है। यह अस्थि त्रिक-हड्डी या संक्रम कहलाती है। संक्रम के पीछे की ओर पुच्छीय या पूंछ के छोटे कसोरक होते हैं।

शशक की लोपड़ी में सुविकसित कपाल होता है और जड़ें। कपाल में मस्तिष्क होता है और जयड़ों में दांत।



आकृति १३१—शशक का कंकाल

- 1, 2, 3, 4 और 5 रोड़-बंड; 6. कपलीय; 7. बशास्थि; 8. लोपड़ी;
9. बशास्थि; 10. बाटू की हड्डी; 11. घसकण्डू की हड्डी; 12. हाथ की हड्डी;
13. थोली; 14. उंग की हड्डी; 15. तिरकी की हड्डी; 16. पाद की हड्डी।

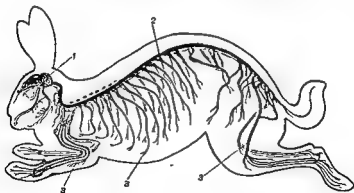
अंतःमेलना में स्कंधास्थियां और घसक की पतली हड्डियां होती हैं। पशियों में सुविकसित कोराकोयड हड्डी शशक में नहीं होती। शशक के भ्रूण में तो वह दिखाई देती है, पर बाद में स्कंधास्थि में उसका समेकन हो जाता है। भ्रूणों की हड्डियों में बाहु, अग्रबाहु की बहिःप्रकोष्ठिका और अंतःप्रकोष्ठिका और हाथ की अनेकानेक हड्डियां शामिल हैं। हाथ की हड्डियों के एक हिस्से से पांच अंगुलियों का कंकाल बनता है।

श्रोणि-मेलना की हड्डियां समेकृत होती हैं और संक्रम के साथ मिलकर श्रोणि बनाती हैं। पश्चांग में ऊरु में स्थित ऊरु की हड्डी, पिंडली में स्थित बहिर्जंघिका और अंतर्जंघिका की हड्डियां और पाद की अनेकानेक हड्डियां होती हैं। पाद की हड्डियों के हिस्से से चार पादांगुलियों का कंकाल बनता है।

पेशियां कंकाल से जुड़ी रहती हैं। पेशियों के समन्वित संकुचन से शशक की विभिन्न इंड्रियां और वैसे सारा शरीर गतिशील हो जाता है। पश्चांगों की और थड़ तथा गर्दन के पृष्ठीय हिस्से की पेशियां विशेष सुविकसित होती हैं।

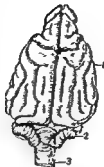
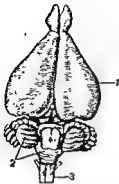
तंत्रिका-तंत्र

अन्य स्तनधारियों की तरह शशक का तंत्रिका-तंत्र मस्तिष्क के ऊंचे विकास के लिए महत्त्वपूर्ण है (आकृति १३६)। अग्रमस्तिष्क विशेष विकसित होता है। इसके बड़े गोलाकार मस्तिष्क के अन्य सभी हिस्सों से अधिक बड़े होते हैं (आकृति १३७)। गोलाकारों की सतह पर तंत्रिका-कोशिकाएं होती हैं जिनसे प्रमस्तिष्कीय कोरटेक्स बनता है।



आकृति १३६—शशक का तंत्रिका-तंत्र

1. मस्तिष्क; 2. रीढ़-रज्जु; 3. तंत्रिकाएं।



आकृति १३७—शायक का (दायें) और कुत्ते का (दायें) मस्तिष्क

1. अप्रमस्तिष्क ; 2. अनुमस्तिष्क ; 3. मेड्युला अवलंगेडा।

खिलाया जाये तो उनमें समय की प्रतिबर्त्ती किया उत्पन्न होती है और जब खाने का समय होता है तो वे भोजन-पात्र के पास इकट्ठे हो जाते हैं।

शायक की शान्तिरियों में से घ्राणेंद्रियां और ध्वजेंद्रियां सर्वाधिक विकसित होती हैं।

घ्राणेंद्रियां भोजन की खोज में मुख्य भूमिका बजा करती हैं। वे नासिका-गुहा में स्थित होती हैं। यहाँ मस्तिष्क से आनेवाले घ्राण-संज्ञिकाएं शाखाओं में विभक्त होती हैं। यदि हम शायक का निरीक्षण करें तो वह हमेशा अपनी नम नाक सिकोड़ता हुआ भ्रमर भावेगा।

शायक की कर्ण-शालियां होती हैं। उर्यों और पतियों में ये नहीं होती। अपने कानों को हिलाते हुए शायक विभिन्न दिशाओं से आनेवाली ध्वनियां सुनता है। ध्वनि-तरंगें घातःकर्ण में चली जाती हैं।

शायक की घ्राणों पर सुविकसित पलकें और बरोनियां होती हैं जो घ्राणों को धूल और मंदगी से बचाये रखती हैं।

स्पर्शेंद्रियां त्वचा में स्थित संज्ञिकाओं के जालों के रूप में होती हैं। वे ऊपरवाले होंठ पर स्थित 'गलमूण्डों' और 'भीहों' के जाणों की जड़ों के इर्द-गिर्द विशेष विकसित होती हैं। रसनेंद्रियां जीभ में होती हैं।

शायक के गोलाढ़ं विकसित होते हैं। अन्य स्तनधारियों में, उदाहरणार्थ कुत्ते में, उनकी सतहों में चुनटे होते हैं जिससे अप्रमस्तिष्कीय कोरटेक्स की सतह बढ़ती है। गोलाढ़ों और उनके कोरटेक्सों के ऊंचे विकास के कारण स्तनधारियों के बरताव में काफी जटिलता आती है। इन प्राणियों में प्रतिबर्धित प्रतिबर्त्ती कियाएं आसानी से विकसित हो सकती हैं। इस प्रकार यदि शायकों को निश्चित समय पर

प्रश्न-१. शासक के कंकाल की रचना कंसी होती है? २. कौनसे रचनात्मक लक्षण स्तनधारियों के मस्तिष्क की जटिलता दिखाते हैं? ३. शासक में कौनसी शानेन्द्रिया सबसे अधिक विकसित होती हैं?

ध्यावहारिक श्रम्यास-शतक का निरीक्षण करो और देखो कि वह किस तरह चलता है और मध्य, ध्वनि तथा ध्वन्य उद्दीपनों का जवाब किस प्रकार देता है। अपने निरीक्षण का स्मोरा दो।

§ ६६. शशक की शरीर-गुहा की इन्द्रियां

शरीर-गुहा

शरीर-गुहा अन्य स्तनधारियों की तरह शरीर की शरीर-गुहा के भी दो भाग होते हैं—वक्षीय और भ्रूणिक। वक्षीय गुहा में कुक्कुट और हृदय होते हैं और भ्रूणिक गुहा में जठर, अति भ्रूणिक अन्य इन्टिमा। इन दो गुहाओं को अलग करनेवाले पेशीय परदे को डायफ्राम कहते हैं (रंगीन चित्र १४)।

एचनेट्रिप्ता

पचनेद्विपां दासक की पचनेद्विपां शाकाहारी भोजन के अनुकूल होती है। मुल-द्वार मांसल घोंठों से घिरा रहता है। ऊपरवाला घोंठ दोहरा होता है इससे सतत भोजन कुतरते समय कोई छोट नहीं घाती।

मुख-गुहा के अंदर दांत होते हैं। दांतों पर बहुत ही सख्त इनेमल का आवरण होता है। ऊपरवाले और नीचेवाले जबड़ों में आगे की ओर दो दो संवे और तेज सम्मुख दांत होते हैं। सम्मुख दांत भुके हुए और जबड़े में मजबूती से गड़े हुए होते हैं। इससे वे ढीले नहीं पड़ते (आहारित १३८)। सम्मुख दांतों पर इनेमल की परत एक-सी नहीं होती। आगे की ओर वह मोटी होती है और पीछे की ओर पतली। सम्मुख दांत आगे की अपेक्षा पीछे की ओर अधिक जल्दी से घिस जाते हैं और इसलिए हमेशा उनकी तेजी बनी रहती है। ये दांत कभी छोटे नहीं होते। सम्मुख दांत की मदद से आसक रहते हैं, घतः कटना है। ऊपरवाले जबड़े छोटे सम्मुख दांत होते हैं।



आकृति १३८—घास की खोपड़ी (सम्मुख
दंत वाले रंग में)।

मुख-गुहा में पीछे की ओर चर्वण-दंत होते हैं। इनकी चौड़ी सतहों के बीच खाना चबाया जाता है। ये दांत खाने की सख्त चीजों को चरनी की तरह पीस डालते हैं। जबड़ों में चर्वण-दंतों और सम्मुख दंतों के बीच कोई दांत नहीं होते। अन्य स्तनधारियों में इस जगह में मुद्रा-दांत होते हैं। शिकारनशी प्राणियों में ये विशेष विकसित होते हैं।

भोजन का चर्वण और दांतों का सम्मुख दंतों, चर्वण-दंतों और मुद्रा-दांतों में विभाजन स्तनधारियों के विशेष लक्षण हैं। बाकी रीढ़धारी प्राणियों में सभी दांत एक-से होते हैं और वे शिकार को पकड़ रखने का काम करते हैं।

भोजन चबाया जाते समय सार से नम हो जाता है। सार-रसिपियों से सार रसती है। सार एक पाचक रस है। शरज यह कि स्तनधारियों में भोजन का पाचन मुख-गुहा से ही शुरू होता है।

चबाया और सार से नम किया जाने के बाद भोजन मांसल जवान के सहारे निगला जाता है। गले और दस्तिका के जरिये भोजन जठर में धला जाता है और इसके बाद पतली तथा मोटी आंतों में। पतली आंत के आरंभिक हिस्से में अग्न्याशय और यकृत की बाहिनियां खुलती हैं। पतली और मोटी आंत के बीच की सीमा से यमोक्राम अर्पेडिक्स सहित बड़ा सीरुम निकलता है।

अधिकांश भोजन का पाचन जठर और पतली आंत में होता है। पाचन के लिए अत्यंत कठिन पदार्थ सीरुम में दक जाते हैं और बैक्टीरिया के प्रभाव से विघटित होते हैं।

आंत की कुल संबाई शरीर की संबाई से १५ गुनी होती है। संदी आंत और बड़ा सीरुम शाकाहारी स्तनधारियों की विशेषता है। इसका कारण यह है कि शाक-भोजन मांस की तुलना में कम पोषक होता है और उसका पाचन उतनी आतानी

से नहीं होता। प्राणियों को खानेवाले मांसाहारी प्राणियों में आंत काफी छोटी और तीव्र कम विकसित होता है।

श्वसनप्राणियां

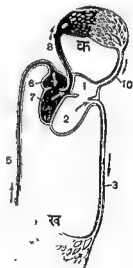
शशक के सुविकसित फुफ्फुस उसकी वक्षीय गुहा (रंगीन चित्र १४) में होते हैं। इनमें हवा नासा-द्वारों या नयुनों, नासा-गुहा, गले, स्वर-धंत्र और लंबी श्वास-नली तथा श्वास-नलिकाओं से होकर पहुँचती है। श्वास-नली तथा श्वास-नलिकाओं की डीवारों में उपास्थियां होती हैं जिससे ये भ्रंदर धंसती नहीं।

आयस्काम और पक्षियों के बीचवाली पेशियों के संकुचन से वक्षीय गुहा फैलती है और इसके साथ हवा भ्रंदर ली जाती है। पेशियों में ढील आने के साथ वक्षीय गुहा सिमटती है और हवा बाहर फेंकी जाती है।

स्वर-धंत्र उपास्थियों का बना रहता है। स्वर-धंत्र में स्वर-तार होते हैं। ये उपास्थियों के बीच ताने रहते हैं। इन तारों के कंपन से शशक की आवाज उत्पन्न होती है।

आकृति १३६-शशक के रक्त-परिवहन का नक्शा

क-गौण या फुफ्फुमीय वृत्त, ख-प्रधान वृत्त
1, 2. हृदय का बाया भाग हिस्सा (अलिद और निनय);
3 धमनिया, जिनके जरिये सारे शरीर में रक्त का परिवहन होता है; 4 शरीर की केशिकाएं; 5 शिराएं, जिनके जरिये रक्त हृदय में वापस आता है; 6, 7 हृदय का दाहिना भाग हिस्सा (अलिद और निनय),
8. धमनिया, जिनके जरिये रक्त फुफ्फुसों में पहुंचता है;
9. फुफ्फुसों का केशिका-जाल; 10. शिराएं, जिनके जरिये रक्त फुफ्फुसों से हृदय के बायें भाग हिस्से में पहुंचता है।



रक्त-परिवहन इंद्रियां

शरीर की रक्त-परिवहन इंद्रियां आम तौर पर पक्षियों की जैसी ही होती हैं।

हृदय के चार कक्ष होते हैं। हृदय के बायें भागों से रक्त का ऑक्सीजन समृद्ध रक्त दाहिने भागों हिस्से के चार बाइ-आक्साइड युक्त रक्त से मिश्रित नहीं होता। इससे शरीर की इंद्रियों को पठुन जानेवाले रक्त में ऑक्सीजन की ऊंची मात्रा सुनिश्चित होती है।

शरीर में रक्त दो धृतियों से होकर बहता है। प्रधान धृत बायें निलय निकलकर सारे शरीर में से होता हुआ दाहिने अतिरिक्त में पठुचता है और गौण। फुफ्फुसीय धृत दाहिने निलय से निकलकर फुफ्फुसों में से होता हुआ बायें अतिरिक्त पठुचता है (आकृति १३६)।

उत्सर्जन इंद्रियां

सेम के आकार के गुरदे उत्सर्जन की इंद्रियां हैं। वे रीढ़-की की कण्ठों में स्थित श्रोत्रिक गुहा में होते हैं (रंगीन चित्र १४)। गुरदों से मूत्र-वाहिनियां निकलकर मूत्राशय में पठुचती हैं। मूत्राशय से मूत्र-मार्ग निकलकर शरीर के बाहर खुलता है।

अन्य स्तनपायियों की तरह शरीर में भी उपापचय बड़े खोखों से होता है। शरीर का तापमान स्थायी होता है।

प्रश्न - १. शरीर के शरीर-आहार से उसकी शरीर के कौनसे संरचनात्मक लक्षण संबद्ध हैं? २. भोजन का पाचन कौनसी इंद्रियों में होता है? ३. शरीर के शरीर में रक्त-परिवहन कैसे होता है? ४. उत्सर्जन इंद्रियों की संरचना क्या है?

व्यावहारिक प्रश्न - शरीर जब खाना खाता है उस समय उसकी निरीक्षण करो।

§ ७०. शरीर का जनन और परिवर्तन

शरीर की मात्रा एक वर्ष में कई बार औसतन पांच से आठ तक बढ़ने देनी है।

शरीर के शरीर में भ्रूण का परिवर्तन

अन्य रीढ़-पायियों की तरह शरीर की जनन-इंद्रियां हैं उनके अंडाशय। इनमें अंड-कोशिकाएं परिपक्व होती हैं। तब के तब की शरीर के शरीरों का परिवर्तन होता है।

अन्य स्तनपायियों की तरह शरीर में भी शरीर-जनन होता है और वह अंड-वाहिनियों के अंदर होता है। अंड-वाहिनियों से अंडाशय विशेष इंद्रिय में जाता है। इसे गर्भाशय कहते हैं। इसी में भ्रूण का परिवर्तन

होता है। भ्रूण को घेरनेवाली परतों का गर्भाशय की दीवारों से समेकन होता है। माता के रक्त में मिले हुए पोषक पदार्थ और ऑक्सीजन रक्त-वाहिनियों की पतली दीवारों से भ्रूण के रक्त में पहुँचते हैं। दूसरी ओर भ्रूण के रक्त का कार्बन डाइ-ऑक्साइड और तरल उत्सर्जन रक्त-वाहिनियों की दीवारों के जरिये माता के रक्त में पहुँचता है।

गर्भाशय में भ्रूण के परिवर्द्धन के लिए आवश्यक सभी स्थितियाँ मौजूद रहती हैं, जैसे—ऑक्सीजन, भोजन, गरमी, नमी और विभिन्न प्रतिकूल बाह्य प्रभावों से बचाव।

शरीर में भ्रूण का परिवर्द्धन लगभग एक महीने तक जारी रहता है। सभी बहुकोशिकीय स्तनधारियों की तरह संसेचित भ्रंडों के विभाजन से यह शुरू होता है। एक विशेष अवस्था में जल-व्यसनिका-छिद्र दिखाई देते हैं पर वे पूरी तरह कटे हुए नहीं होते। फिर एक कोर्ड तैयार होता है। बाद में इसकी जगह कशेरुक लेते हैं। शुरू शुरू में शिशु का भ्रूण उरग के भ्रूण जैसा लगता है और बाद में उसमें स्तनधारियों के लक्षण आ जाते हैं। इन सबसे यह संकेत मिलता है कि स्तनधारी शल्प-संगठित रीढ़धारियों से अवतरित हुए हैं।

जन्म के बाद का परिवर्द्धन

शिशु जन्म पंदा होते हैं तो केशहीन, भ्रंश और स्वतंत्र रूप से चलने और भोजन बूझने के लिए असमर्थ होते हैं। मादा अपने बच्चों के लिए घोंतला बनाती है और उसके अंदर अपने कागलों का अस्तर लगाती है। यहाँ यह बच्चों की अपना दूध पिलाती है। शरीर के औदरिक हिस्से में स्थित स्तन-ग्रन्थियों से यह दूध रसता है। बच्चे बढ़ते होते रहते हैं, देखने लग जाते हैं और उनपर ऊर की परत बढ़ने लगती है। लगभग तीन सप्ताहों में वे धोसले से बाहर निकलते हैं। इस अवधि में उनकी आवश्यकताएं बदल जाती हैं। वे माँ का स्तनपान करना छोड़ देते हैं और वनस्पतियाँ खाना शुरू कर देते हैं।

जन्म के पाँच-छः महीने बाद शिशु व्यस्त हो जाता है और स्वयं अच्छे पंदा कर सकता है।

स्तनधारी वर्ग की विशेषताएं

स्तनधारी अत्यंत सुविकसित रीढ़धारियों का वर्ग है। उनका शरीर बालों से ढंका रहता है। उनके कोशिकाओं में गड़े हुए विभिन्न आकार के दांत, चार कभी वाला हृदय, शरीर का स्थायी तापमान और कोरटेक्स सहित सुविकसित मस्तिष्क मौजूद होते हैं।

स्तनधारियों का जनन जीवित बच्चों के रूप में होता है और वे माता का स्तनपान करते हैं।

इस समय स्तनधारियों के लगभग ४,००० प्रकार जात हैं।

प्रश्न — १. शशक का भ्रूण किस प्रकार सांस और भोजन करता है?
२. तीन हफ्ते के शशक और नवजात शशक में (संरचना और आवश्यकताओं की दृष्टि से) क्या अंतर है? ३. सजीव जन्म और स्तनपान में कौनसी सुविधाएं हैं? ४. स्तनधारी वर्ग की विशेषताएं क्या हैं?

व्यावहारिक धारणा — स्कूल के शशक-बाघ में शशकों के परिवर्द्धन का निरीक्षण करो। शशक के नवजात बच्चों का स्वरूप और भोजन का तरीका नोट कर लो। वह समय नोट कर लो जब शशक के बच्चे के शरीर पर बाल दिखाई देने लगते हैं; वह देखने, घोंसले के बाहर बीड़ने और वनस्पतियां खाने लग जाता है।

§ ७१. ग्रैंडज स्तनधारी

सभी स्तनधारियों का एकता अटल संगठन नहीं होता। कुछ निम्नगोत्र स्तनधारी जीवित बच्चे नहीं बल्कि घंटे देते हैं और उनको लेते हैं। फिर भी वे प्राणी घंटों से निकलनेवाले बच्चों को अपना दूध दिलाते हैं। ऐसे स्तनधारी ग्रैंडज स्तनधारी कहलाते हैं। इनमें से एक है बतप्र-बोबी ब्लैटल (माइति १४०)।

ब्लैटल की
जीवन-प्राणी

बतप्र-बोबी ब्लैटल एक मध्यम आकार का प्राणी है। पूँछ के साथ इसकी लंबाई लगभग ६० सेंटीमीटर होती है। उसके तिर के समाने हिस्से के आकार के कारण उसे बतप्र-बोबी ब्लैटल नाम दिया गया। यह हिस्सा बोबी बोंब की तरह निम्न गुहा होता है, उसपर एक श्रृंगीय गम होती है और वह बतप्र की ओर-मा लगता है।

बतप्र-बोबी ब्लैटल छोटी छोटी नदियों के किनारे बसता है और सर्पिल जीवन बानी में बिगता है। यह नदी-गम के बीच में वह मोनस, दूध, कीट-पतंग और हमारे प्राणी चकड़कर खाता है। विभिन्न प्रकार की बोंब उसे नदी-गम में भोजन देने में मदद देती है।

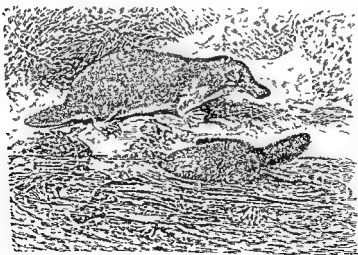
प्लंटीपस अपने परदेदार अंगों की सहायता से खूब तैरता है। चौड़ी और चपटी पूंछ उसे पतवार का काम देती है। प्लंटीपस की काली-भूरी फर इतनी मोटी होती है कि उसके जरिये शरीर में पानी नहीं पंछ सकता और जब वह पानी से बाहर निकलता है तो बिल्कुल गीला नहीं होता। उसके कर्ण-यात्रियां नहीं होतीं और जब वह छोटा सगाता है तो उसके कर्ण-छिद्र बंद हो जाते हैं।

बत्तख-चोंचो
प्लंटीपस की
जनन-क्रिया

प्लंटीपस किनारे पर मांद बनाता है जो पानी में भी खुलती है। मांद में वह अपने बालों का अस्तर लगाता है। यहां मादा दो छोटे अंडे देती है और उन्हें संतती है। अंडों से निकलनेवाले बच्चे केशहीन, अंधे और असहाय होते हैं।

मादा उन्हें अपना दूध पिलाती है।

प्लंटीपस की स्तन-बंधियों की संरचना अन्य स्तनधारियों की अपेक्षा सरलतर होती है और उनमें बूचियां नहीं होतीं। बच्चे को पिलाते समय मादा पीठ के बल लेटती है, बच्चे उसके पेट पर सवार हो जाते हैं, अपनी जीभ से दूध चूसते हैं और जीभ से उसे चादते हैं।



घड़े होने पर बत्तख-चोंची प्लेंटीपस के बच्चे माँ से बाहर निकलते हैं और पानी में अपनी माँ के पीछे पीछे तैरने लग जाते हैं।

प्लेंटीपस की क्रिस्म के अंडन स्तनधारी बहुत कम हैं। ये केवल आस्ट्रेलिया और उसके पासवाले टापुओं में पाये जाते हैं।

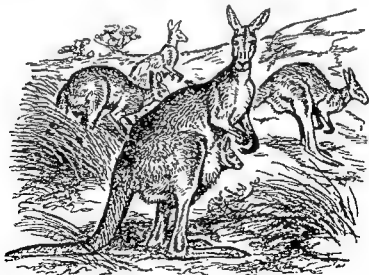
प्रश्न—१. प्लेंटीपस की संरचना किस प्रकार जलवर जीवन के अनुकूल होती है? २. प्लेंटीपस को स्तनधारी वर्ग में क्यों गिनते हैं? ३. अंडन और अन्य स्तनधारियों की जनन-क्रिया में कौनसे साम्य-भेद हैं?

§ ७२. मारसूपियल स्तनधारी

मारसूपियल स्तनधारियों में से भीम कंगारू सबसे विख्यात है (आकृति १४१)।

कंगारू की
जीवन-प्रणाली

कंगारू एक बड़ा प्राणी है। इसकी लंबाई लगभग दो मोटर होती है। उसके शरीर पर भूरे रंग की मोटी फ़र होती है जिसके लिए उसका शिकार किया जाता है। कंगारू आस्ट्रेलिया में घास और झाड़ी-भुरमुट्टावाले खुले मैदानों में रहता है।



आकृति १४१—भीम कंगारू।

आराम करते समय गंगाक श्वने संबे पश्चांगो और पूंछ का सहारा लिये बैठता है। छोटे अग्रभाग नीचे की ओर झुके रहते हैं। ये घास तोड़कर मुंह तक पहुंचाने के काम आते हैं। गंगाक घराणाहों में अटपटी-सी चाल चलता है। चलते समय वह अपने अग्रभागों का भी उपयोग करता है। वह उछलता हुआ तेज चलता है। पश्चांगों के सहारे हवा में तीर की सी उड़ान भरता हुआ वह संबंधी कूद लगाता है। अपने को शत्रुओं से बचाते समय वह कूदकर झुरमुटों और खाइयों को आसानी से पार कर सकता है। पूंछ उसके लिए पतवार का काम देती है।

जनन-क्रिया

मादा एक अंधे, केमहीन और अखरोट के आकार के बच्चे को जन्म देती है। यह बच्चा बिल्कुल असहाय होता है। अगले उसका परिवर्द्धन एक विशेष धंली में होता है। यह धंली मां के पेट की रबचा को एक परत के रूप में होती है। स्तन-प्रणियां और घूचियां इस धंली में खुलती हैं। मादा नवजात बच्चे को अपने मुंह से उठाकर इस धंली में रख देती है। बच्चा एक घूची को अपने मुंह में पकड़ लेता है। घूची उसके मुंह में फूल जाती है। इससे ऐसा लगता है कि बच्चा घूची पर लटक रहा हो।

बच्चा इतना दुबला और असहाय होता है कि शुरू शुरू में वह दूध तक नहीं चूस सकता। विशेष प्रणियों के संकुचन से उसके मुंह में दूध की जंसे पिचकारी चलती हैं। बाद में बच्चा घूची से छूट जाता है और फिर खुद ही मां का स्तनपान करने लगता है। धंसे वह धंली में लगभग आठ महीने बिताता है। पर जब घास चरने लगने पर भी वह छतरे की आहट पाते हो झट धंली में छिप जाता है।

गंगाक की तरह अल्पपरिवर्द्धित बच्चे जनने और उन्हें धंली में रखनेवाले प्राणी मारसूपियल स्तनधारी कहलाते हैं। इस समय मारसूपियल केवल आस्ट्रेलिया में पाये जाते हैं और उनका सिर्फ एक प्रकार दक्षिणी अमेरिका में। दूसरे महाद्वीपों में ये बहुत समय पहले रहते थे पर बाद में उनका लोप हो गया।

मारसूपियल अल्पपरिवर्द्धित बच्चों को जन्म देते हैं इससे उनके निम्न संगठन का संकेत मिलता है। अंडज स्तनधारियों के साथ मारसूपियल भी निम्न स्तनधारियों की श्रेणी में गिने जाते हैं। बाकी सब स्तनधारियों की गिलती उच्च स्तनधारियों में होती है। उच्च स्तनधारी सुपरिवर्द्धित बच्चों को जन्म देते हैं और ये बच्चे छूट ही माता का स्तनपान कर सकते हैं।

स्तनधारियों का मूल

प्लेटीपस और कंगारू की विशेषताओं से हमें स्तनधारियों के मूल का पता लगाने में सहायता मिलती है। स्तनधारियों के अतिविशिष्ट लक्षण हैं माँ का दूध पीनेवाले सजीव बाल बच्चे। यह स्पष्ट है कि ये लक्षण यकायक नहीं पैदा हुए।

अंडज स्तनधारी अपने बच्चों को दूध पिलाते हैं यह सही है, पर वे उरगों जैसे अंडे देते हैं। दूसरी ओर भारस्पर्शियल जीवित जात बच्चे देते हैं, पर उनका अच्छा परिवर्द्धन होने तक उन्हें घोंती में रखते हैं। सिर्फ उच्चविकसित स्तनधारी ही ऐसे हैं जो सुपरिवर्द्धित बच्चे जनते हैं। स्तन-प्राणियों की संरचना भी क्रमशः अधिकाधिक जटिल होती जाती है। प्लेटीपस के तो चूबियाँ भी नहीं होती।

अंडज स्तनधारी संरचनात्मक लक्षणों की दृष्टि से भी कुछ हद तक उरग से मिलते-जुलते होते हैं। प्लेटीपस की जनन तथा भ्रूज-बाहिर्निष्ठा अवस्था में तुलना है। उसकी अंतःमेलता में एक कोराकोयड होता है जो अन्य स्तनधारियों में अल्पविकसित और स्कंधास्थि में मिला हुआ होता है।

एक बात और है। प्लेटीपस के शरीर का तापमान अन्य स्तनधारियों की तुलना में निम्नतर होता है और २४ से ३४ सेंटीग्रेड तक रहता है।

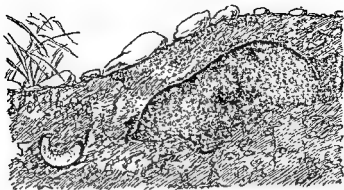
मैसोथोइक युग में रहनेवाले और बाद में तुल्य हो गये उरगों में स्तनधारियों के लक्षण विद्यमान थे। हमारा मतलब यहाँ साइनोमैथस (प्राकृति १०६) से है। इन प्राणियों के दाँत स्तनधारियों की तरह पृथक् बौद्धिकताओं में गढ़े रहने से और सम्मूल बंटों, गुप्ता-दाँतों और कर्चक-बंटों में विभाजित थे।

आज के विद्यमान प्लेटीपस और तुल्य साइनोमैथस की संरचनात्मक विशिष्टताएँ इस बात का प्रमाण हैं कि स्तनधारी तुल्य प्राचीन उरगों से उत्पन्न हुए हैं।

प्रश्न—१. कंगारू बच्चे किस तरह पैदा होते हैं? २. निम्न और उच्च स्तनधारियों में क्या अंतर है? ३. हम कैसे इन निष्कर्षों पर पहुँचते हैं कि स्तनधारियों के पुराने प्राचीन उरग हैं?

§ ७३. कीटमक्षी स्तनधारी

कीटमक्षी स्तनधारियों में से एक है एडुटर (प्राकृति १६२)। हो सकता है कि तुम में से किसी ने एक एडुटर को न देखा हो पर बाजारों में एडुटर के डीरे तो सभी ने देखे होंगे। एडुटर द्वारा उद्यार्थी गयी विट्टी से ये बनते हैं।



आकृति १४२—छछूंदर।

छछूंदर अपना अधिकांश जीवन जमीन के नीचे बिताता है और कभी-कभार ही उसकी सतह पर निकल आता है। वह जमीन में कई लंबी लंबी सुरंग बनाता है और वहाँ केंचुओं और कीट-टिमें का शिकार करता है। यह प्राणी जड़ों में भी सक्रिय रहता है क्योंकि उस समय उसे जमीन की गहरी सतहों में अपना भोजन मिल जाता है।

छछूंदर के सिर और धड़ को लेकर एक सिलिंडर-सा घनता है जो घागे की ओर सीधे होता है। इससे यह प्राणी जमीन के अंदर अधिक स्वतंत्रता से चल सकता है।

छछूंदर अपनी अगली टांगों से मिट्टी खोदता है। ये टांगें छोटी होती हैं पर उनके पंजे काफी घोंठे होते हैं और अन्य प्राणियों की तरह नीचे की ओर नहीं बल्कि बगलों की ओर मुके हुए होते हैं। उनके तलवे पीछे की ओर मुड़े होते हैं। सीधे नज़रवाली जंगलियाँ घमड़ीनुमा परदे से जुड़ी रहती हैं। उसका पत्रा फावड़े जैसा लगता है। ऐसे पंजे आसानी से मिट्टी हटा सकते हैं। पंजों से उखाड़ी गयी मिट्टी सिर की मदद से बाहर डकेली जाती है।

छछूंदर के छोटे छोटे बाल इतने घने होते हैं कि उनके बीच मिट्टी नहीं घुस सकती और स्वयं हमेशा साफ रहती है। उसकी फ़र का स्पर्श भक्षण जैसा होता है। उसके बाल घागे और पीछे दोनों ओर सेट सकते हैं जिससे मिट्टी के बीच से गुज़रने में उसे सुविधा मिलती है।

छट्छंदर के तार का अंतिम हिस्सा सूंड है। इसमें नयुने होने हैं और उनके दोनों ओर स्पर्शद्विज का काम देनेवाले बात। छट्छंदर की आनेद्वियों में से प्राणोद्वियां ओर स्पर्शद्वियां अत्यंत विकसित होती हैं। भूमिगत जीवन के लिए ये अत्यावश्यक हैं क्योंकि यहाँ घुप अंधेरे में छट्छंदर को अपना गिहार बुंदना पड़ता है।

छट्छंदर की छोटी छोटी आँखें अल्पविकसित होती हैं और बालों में छिपी रहती हैं। यह प्राणी प्रकाश और अंधेरे का क्रम शामद ही समझ सकता है। उसके कर्ण-वालिषा नहीं होती। कर्ण-छिद्र बंद हो सकते हैं और इससे उनमें मिट्टी नहीं जा सकती। छट्छंदर काफ़ी अच्छी तरह सुन सकता है।

छट्छंदर के ऊपरवाले घाँठ से मुँह पर एक घमड़ीनुमा परत सटकती है और इससे मुँह में मिट्टी नहीं जा सकती।

जमीन के नीचे छट्छंदर सुरंगों का एक पूरा जाल बनाता है और वहाँ घाँतता भी तैयार करता है। वसंत में मादा तीन से लेकर पाँच तक नन्हें नन्हें बच्चों को जन्म देती है। ये बच्चे केराहीन और अंधे होते हैं। माँ उनको लगभग एक महीने तक अपना दूध पिलाती है।

मनुष्य के लिए छट्छंदर कुछ उपकारक है और कुछ हानिकारक भी। कीटों और विशेषकर काकबेकर के डिम्बों का संहारे करके वह हमारा उपकार करता है। पर साथ साथ वह उपयुक्त केंचुओं को खट कर जाता है, पीपों को जड़ उखाड़ देता है और अपने टीलों से घरागाह को नुकसान पहुँचाता है।

छट्छंदर उनकी काफ़ी क्षीमती क्रूर के लिए बड़ी संख्या में पकड़े जाते हैं। उनकी क्रूर टोप, कालर, क्रूरकोट इत्यादि में इस्तेमाल की जाती है।

कीटभक्षी स्तनधारियों में साही भी शामिल है।

- प्रश्न-१. भूमिगत जीवन का छट्छंदर पर क्या प्रभाव पड़ा है?
२. छट्छंदर से क्या हानि-साम है?

§ ७४. काईराप्टेरा (कर-पंखी स्तनधारी)

काईराप्टेरा या कर-पंखी स्तनधारियों का एक उदाहरण चमगादड़ है। चमगादड़ दूसरे स्तनधारियों से इस माने में भिन्न है कि वे उड़ सकते हैं। चमगादड़ का अधिर्णात सक्रिय जीवन हवा में बीतता है। वहाँ उसे अपना भोजन मिलता है। चमगादड़ कभी

पर नहीं उतर पाते।

चमगादड़ों की संरचना और बरताव हवा में उड़ने के अनुकूल होता है। बहुतायत में पाये जानेवाले विशालकर्णों चमगादड़ (आकृति १४३) से यह स्पष्ट हो जाता है। हवा में उसका छोटा-सा शरीर उड़न-शिल्लियों से बने बड़े चमड़ीनुमा पंखों के चलने से ढकाया जाता है। ये शिल्लियाँ अग्रभागों की लंबी अंगुलियों के बीच तनी रहती हैं और अग्रभागों से निकलकर शरीर की बगलों से होती हुई पंजागों तक और फिर पूँछ तक पहुँचती हैं। चमगादड़ की हड्डियाँ पतली और हल्की होती हैं। वक्ष की हड्डी में पक्षियों की तरह एक उर-कूट होता है। उर-कूट में पंखों की गति देनेवाली पेशियाँ जुड़ी रहती हैं।



आकृति १४३—विशालकर्णों चमगादड़।

दिन के समय विशालकर्णों चमगादड़ अन्य चमगादड़ों की तरह घर की बरसाती, गुफा या लोह जंते आशय-स्थानों में अपनी पिछपी टाँगों की अंगुलियों के सहारे मिर भीचे बिये लटका रहता है। चमगादड़ झटपुटे में गिकार करने निश्चस्ते हैं और रात में यह काम जारी रखते हैं। वे विभिन्न उड़ने प्राणियों को आकर खाने हैं। इनमें तितलियाँ, कीटल, मच्छर, इत्यादि शामिल हैं। चमगादड़ हाँहें अपने गले तेज दोनों के बीच पील डालते हैं।

चमगादड़ की दृष्टि विवर्तित नहीं होती और चींटों को पकड़ने समय वे मुखरवा घरनी धक्क-दाबिन का उपयोग करते हैं। विशालकर्णों चमगादड़ बड़े

तरफि से उड़ता है पर हवा में कभी छिपी बाधा से टकराता नहीं। एक प्र
में धंसे स्थिते गये एक चमगादड़ को एक ऐसे कमरे में छोड़ा गया जिसमें कई
साने गये थे और उनमें छोटी छोटी घंटियाँ लगायी गयी थीं। यह प्राणी वहाँ बिना कि
कठिनाई के उड़ता रहा और उसने एक भी पागें का स्पर्श नहीं किया। ऐसा प
गया कि चमगादड़ न केवल साधारण ध्वनि दे और ग्रहण कर सकता है बल्कि
मनुष्य को न सुनाई देनेवाली सूक्ष्मतम ध्वनियाँ (ultra sound) भी। चमगादड़ इ
छोड़ी गयी सूक्ष्मतम ध्वनियाँ जब किसी बाधा से टकराती हैं तो वे वहाँ
परानर्तित होकर वापस आती हैं और चमगादड़ की श्रवणेंद्रियाँ उन्हें ग्रहण करती हैं
इस प्रकार का संकेत पाकर यह प्राणी अपनी उड़ान की दिशा बदल लेता है और
बाधा को टाल देता है।

जाड़ों में कीटों के प्रभाव के कारण चमगादड़ सुपुप्तावस्था में रहते हैं। वे
गोबरामों, बरसातियों, गुफाओं, और तहलानों में घूरे जाड़ों-भर उल्टे ढंगे रहते
हैं। इस समय चमगादड़ की जीवन-प्रक्रियाएं बहुत धीरे चलती हैं। गरमियों में
इकट्ठी की गयी चरबों के सहारे ही यह काम चलता है। जाड़ों की आहट बाने
के साथ कुछ चमगादड़ दूर दक्षिणी देशों को चले जाते हैं।

गरमियों के आरंभ में विज्ञातकर्णों चमगादड़ को मादा एक-दो बच्चों को
जन्म देती है। शुरू शुरू में माँ उन्हें अपने साथ ले चलती है। बच्चे उसकी छाती
से ऐसी मजबूती से चिपके रहते हैं कि उड़ान के समय भी टस से मत नहीं
होते।

चमगादड़ हानिकर कीटों का नाश करके हमारा उपकार करते हैं और इस
लिए हमें उनकी रक्षा करनी चाहिए।

प्रश्न-१. चमगादड़ के पंख पक्षियों के उँरों से किस प्रकार भिन्न
हैं? २. चमगादड़ के कौनसे संरचनात्मक लक्षण उसकी उड़ने की क्षमता
से संबंध रखते हैं? ३. चमगादड़ जाड़ों में सुपुप्तावस्था में क्यों रहते हैं?
४. चमगादड़ों की रक्षा क्यों करनी चाहिए?

ध्यावहारिक अभ्यास-गरमियों में श्रुत्युटे के समय चमगादड़ों की उड़ान
का निरीक्षण करो। इसका निरीक्षण करो कि वे दिन का समय कहाँ
बिताते हैं।

§ ७५. कुतरनेवाले प्राणी

कुतरनेवाले प्राणियों में शशक, गिलहरियां, शज, गोंकर, घूमें, चूहे और कई अन्य छोटे छोटे स्तनधारी शामिल हैं। जनस्पतियां और अनाज इनका भोजन है और जहां कहीं यह उन्हें मिल सकता है विभिन्न कुतरनेवाले प्राणी वहीं अपना घेरा बालते हैं। कुतरनेवाले प्राणियों में से कुछ उपयोगी हैं और कुछ हानिकार।

गिलहरियां

कुतरनेवाले उपयोगी प्राणियों में गिलहरी अव्यक्त है (प्राकृति १४४)। इससे क्रीमती क्रूर मिलती है। गिलहरी एक बड़ा ही

लूबधूरत और शानदार प्राणी है। उसके संजी शम्बेदार पूंछ होती है और संवे कान। बानों के ऊपरी सिरों पर बालों के गुच्छे होते हैं। गिलहरी आम तौर पर शंकुल वृक्षों पर रहती है और गरमियों में उसका सत्वोहा रंग इन पेड़ों के तनों के रंग जैसा ही होता है। शरद में उसका निर्मोवन होता है और जाड़ों के समय उसके शरीर पर भूरे रंग की विभिन्न झलकों वाली घनी क्रूर बढ़ती है। इस प्राणी की गिशिरकालीन खाल से गरमीदेह, मुलायम और लूबधूरत क्रूर मिलती है।

गिलहरी जंगलों में रहती है और उसके शरीर की संरचना पेड़ों पर के जीवन के लिए अच्छी तरह अनुकूल होती है। उसकी पिछली टांगें अगली टांगों से संबो होती हैं क्योंकि वह उछलती हुई चलती है। असाधारण खपलता के साथ वह एक शाखा से दूसरी शाखा पर और कभी कभी तो एक पेड़ से दूसरे पेड़ पर छलांग मारती है। उसकी शम्बेदार पूंछ अंशतः पतवार का और अंशतः पंरागट का काम देती है। तेज मयारों वाली अंगुलियां इस प्राणी को पेड़ के तनों में बिपके रहने और पतली टहनियों को पकड़े रहने में मदद देती हैं।



प्राकृति १४४—गिलहरी।

गिलहरी के भोजन में चीड़ और सनोवर के बीज, देवदार और हैजल के काष्ठफल, ओक वृक्ष के बीज और कुरकुरमुत्ते शामिल हैं। गरमियों में गिलहरी कुरकुरमुत्तों को पेड़ों पर टाँककर सुखाती है और जाड़ों के लिए उनका संग्रह करती है।

गिलहरी के दांत शायद के दांतों से मिलते-जुलते होते हैं। उसके सबे भी तेज सम्मुख दंत होते हैं जिनसे वह आसानी से काष्ठफल तोड़ सकती है। भोजन को चबाने के लिए चर्वण-दंत होते हैं। कुतरनेवाले अन्य प्राणियों की तरह गिलहरी के मुँहा-दांत नहीं होते। सम्मुख दंतों और चर्वण-दंतों के बीच कोई दांत नहीं होता। वह जगह खाली होती है।

बच्चे जनने और घरे मौसम से बचाव करने के लिए गिलहरी पेड़ों की छोटियों के पास या उनके लोडरों में टहनिपों और काइयों का घोंसला बनाती है। वह जाड़ों में सुपुष्पावरण में नहीं रहती क्योंकि उसे तब भी भोजन मिलता है।

भारतीय धारीदार गिलहरी

भारत में जंगलों तथा बगीचों में और यहाँ तक कि मकानों के आसपास भी, यानी सब जगह, हमें छोटी धारीदार गिलहरी दिखाई देगी। लंबे शम्बेदार पूँछ और भूरी-काली पीठ पर की तीन शम्बे-सी धारियों के कारण यह आसानी से पहचानी जा सकती है। वह पी-पी-पी की कर्जत ध्वनि से अपना सन्तान प्रवर्धन करती है।

धारीदार गिलहरी पेड़ों पर रहनेवाला प्राणी है। लंबड की जराभी भी घाहट पाने ही वह खमीन से भागकर जम्बी जम्बी धारने छोटे और तेज गणों के लहारे पेड़ पर चढ़ जाती है। वह पेड़ों पर (और कभी कभी छप्परों पर) घान तथा रसदार पदार्थों से घोंसला बनाती है और उनमें २-४ बच्चे देती है। बूँद वह उछलनी हुई बीड़नी है इसलिए उसकी गिल्ली दाँतों चगपी दाँतों से बंदी होती है। एक घाता से दूसरी घाता पर छलांग मारने में उसकी शम्बेदार पूँछ भी मदद देती है। गिलहरी विभिन्न पेड़ों के कण, जिनका और बीज खाकर रहती है।

भारत में गिलहरी घातकों के काम मकर घाती है और कभी कभी तो बड़े तक भी खपी घाती है। लोग इन अत्याधिक घातों को ग्यार करने हैं। इन घातों के बरनाब में बर्धनव घाता है। लकी खगपी जानवरों में मनुष्य से दूर भाग को लह्य उड़ान होती है। पर गिलहरी में इनका स्थान एक लकी बर्धनव

प्रतिवर्त्ती क्रिया ने लिया है। गिलहरी मनुष्य से डरती नहीं और चुपचाप उसे अपने पास आते देखती है। धारीदार गिलहरी को नीम-पालतु प्राणी कहा जा सकता है।

उड़न-गिलहरी

भारत के जंगलों में उड़न-गिलहरी मिलती है। इसमें साधारण गिलहरी की अपेक्षा एक पेड़ से दूसरे पेड़ पर छलांग मारने की अधिक अनुकूलता होती है। इसकी अगली और पिछली टांगों के बीच त्वचा की एक चौड़ी परत तनी रहती है। उछलते समय इसे फँलाकर गिलहरी एक पेड़ से दूसरे पेड़ पर उड़ती-सी चली जाती है।



आकृति १४५—उड़न-गिलहरी।

इससे भोजन ढूँढने के काम में शोभता आती है। इस गिलहरी का भोजन फल और काष्ठफल है। उड़न-गिलहरी को शाम के समय देखा जा सकता है जब वह चुपचाप पेड़ों के बीच हवा में सरकती रहती है। दिन के समय वह खोडरों में छिपकर सो रहती है (आकृति १४५)।

शाश

गिलहरी की छुर से कम जीपती छुर शाश (आकृति १४६) से मिलती है। शाश के लिए भी इस प्राणी का शिकार किया जाता है। जंगलों में सफेद शाश रहते हैं। यह नाम इसलिए पड़ा कि गरमियों में उनकी छुर का रंग अदरक का सा भूरा रहता है जबकि जाड़ों में वह सफेद बन जाता है। हाँ, कानों के सिरे हमेशा काले होते हैं। ऐसे रंग के कारण यह प्राणी बर्फ में छिपा रह सकता है।

शश बाहरी तौर पर शशक के समान ही होता है। उसके बंभा ही छोटा पड़, भ्रमणों से संकी पिछनी टोंगें, लंबे कान और छोटी पूंछ होती है। शश चौकड़ी भरता हुआ खड़ा है। उसके छोटे पंखों पर घने शान होने हैं जिससे वह भुरभुरी धन पर भी आसानी से खड़ा सजता है।

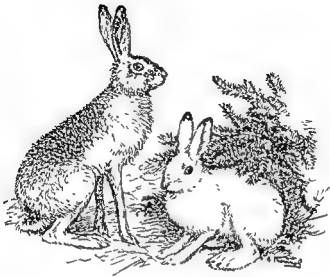
सफेद शश विविध पौधे और पेड़ों की छाँव लाकर रहता है। उसके दाँत गिलहरी के से ही होते हैं पर ऊपरवाले सम्मुख दाँतों के पीछे शशक की तरह एक जोड़ा छोटे सम्मुख दाँत होते हैं।

शश नियमित रूप से रात के समय भोजन के लिए बाहर निकलता है। दिन के समय वह किसी झाड़ी-सुरमुट में पड़ा रहता है। अपनी छिपने की जगह की ओर लौटते समय वह सोये नहीं खड़ा बल्कि अपने पदचिह्नों के इपर-उपर छलांगें लगाता हुआ उन्हें उलझा देता है। इससे वह भेड़ियों और लोभियों जैसे अपने अपनेकानेक शत्रुओं से अपने को बचाये रख सकता है।

शश को उसकी गंध से दूँड लेना भी मुश्किल होता है क्योंकि उसके बहुत कम स्वेद-गंधियाँ होती हैं। ये पंखों पर होती हैं और इसी कारण कुत्ते शश को उसके पदचिह्नों के सहारे दूँड निकालते हैं। सुविस्तृत श्वर्णद्वियों और तिर के दोनों ओर स्थित आँखों के सहारे शश समय पर अपने शत्रुओं की आहट पा सकता है।

गरमियों में दो या तीन बार शश की मादा बच्चे देती है। शशक के विपरीत शश माँ नहीं छोड़ते। इनके बच्चे पंदाइश के समय शशक के बच्चों से अधिक परिचरित होते हैं। वे देख सकते हैं, उनके कान जन्म से ही सोये लड़े होते हैं और उनकी त्वचा मोटे भूरे ऊँर से ढकी रहती है। नवजात शश माँ का दूध (जो गाय के दूध से छः गुना गाढ़ा होता है) फाँकते पी लेने के बाद घास के धीव किसी सुराज में छिप जाते हैं और दो-चार दिन वहाँ पड़े रहते हैं। अपने रंग के कारण और गंध के प्रभाव के कारण वे अच्छी तरह छिपे रह सकते हैं। तीन-चार दिन बाद भूख लगने पर वे अपने आश्रय-स्थान से बाहर आते हैं और अपनी माँ या दूसरी मादा को दूँडकर फिर भरपेट दूध पी लेते हैं। आठवें या नवें दिन उनके दाँत निकलते हैं और वे घास खाने लग जाते हैं।

अधिकतर दक्षिण के वनरहित प्रदेशों में भूरा शश मिलता है। भूरा शश से बड़ा होता है और उसकी रंग-रचना भिन्न होती है। जाड़ों के प्रारंभ



आकृति १४६—घरा
बायें—भूरा शश, दाहिने—सफेद शश।

में केवल उसकी बगलें सफेद हो जाती हैं, पर पीठ भूरी ही बनी रहती है। जाइों में हल्की हिम-वर्णी वाले स्थानों में रक्षा की दृष्टि से यह रंग-रचना बड़ी लाभ की है।

भूरा शश कभी कभी बड़ी हानि पहुंचाता है। वह फल-बागों में पेड़ों की छाल खा जाता है।

गोकर

मुकसानदेह कुतरनेवाले प्राणियों में सबसे आसदायी कृपिनाशक प्राणी—विशेषकर जस के दक्षिणी हिस्सों में—गोकर है। उदाहरणार्थ छपेदार गोकर (रंगीन चित्र ३) को लो।

गोकर स्तेपियों के विशिष्ट निवासी हैं। काली मिट्टीवाले प्रदेशों में ये बहुत बड़े पैमाने पर फैले हुए हैं। गरमियों में गोकर आम तौर पर सड़क के किनारे अपनी पिछली टांगों के बल बैठे हुए नजर आते हैं। संकट की खरा-सी आशाएं होते ही वे भागकर समीप के नीचे खोदी गयी खांदों में छिप जाते हैं।

गोकर का भोजन है पौधे। वे अनाज के दानों और खाद्यान्न की जड़ों की छड़ियों पर मुंह मारते हैं। जिन क्षेत्रों में गोकर बड़ी संख्या में होते हैं, वहाँ फसल में काँड़ी घाटा घाटा है।

जाइलों में जय खेत और स्तेपी के मैदान बर्फ की चादर ओढ़ लेते हैं। भोजन की कमी होती है तो गोकर अपनी माँहों में गुप्ततावस्था में मग्न हो जाते हैं। माँह का द्वार वे मिट्टी से बंद कर देते हैं। उस समय उनकी जीवन प्रक्रिया काँड़ी कम सक्रिय होती है। उनका श्वसन और हृदय-स्पंदन मंदा पड़ जाता है। शरीर का तापमान 4° सेंटीग्रेड पर पहुँच जाता है और उपापचय बहुत धीरे धीरे चलता है। गुप्ततावस्था में मग्न गोकर इतना जड़ हो जाता है कि बहना मुश्किल होता है कि वह बिंदा है या नहीं।

गुप्ततावस्था से जागृत होने के तीन-चार सप्ताह के अंदर माँह छः से सात या अधिक बच्चे देती है। बच्चे अंधे होते हैं। माँ उनके लिए माँह की गहराई में घोंसला बनाती है। गोकर के बच्चे बड़ी तेजी से बढ़े होते हैं और पँहाइय के एक महीने बाद ही अपना स्वतंत्र जीवन बिताने लगते हैं। वे अपने लिए नयी माँह खोज लेते हैं।

इधर काली मिट्टीवाली स्तेपियों में छप्पेदार गोकरों की मात्रा घटने लगी है। उनके विषट्क क्रवम उठाये गये और कोलखोवों में कोई ऐसी जनक्रीती अभी नही रही जहाँ में प्राणी माँह बना सकें और बच्चे पैदा कर सकें।

सोवियत संघ की दक्षिण-पूर्वी स्तेपियों में एक और प्राणी खेती को बहुत बड़ा मुक़्तान पहुँचाता है। यह है छोटा गोकर। यह न केवल फसलों का बलिक घरगाहों का भी सत्यानास कर डालता है। भवेदियों के लिए जहरी अड़िया घास यह घट कर जाता है। इसके अलावा गोकरों की माँहों से उलाड़ी गयी मिट्टी में उगी हुई घास भवेदियों के लिए उपयुक्त नहीं होती।

घूँसे और चूहे

घूँसे और चूहे बड़े ध्वनाम अनाज-खोर हैं और सब जगह पाये जाते हैं। दोनों संपाकयित मूषक समान कुतरनेवाले प्राणियों की श्रेणी में शामिल हैं।

कल्पई घूस उसके बड़े आकार के कारण चूहे से अलग पहचानी जा सकती है। उसकी संघी पूँछ पर शल्क होते हैं और उनके शीघ छोटे छोटे बाल।

घूस प्रजा के मोचे, तहजानों में और दीवारों में गुप्त-सा जीवन बिताती है। अपने तेज सम्मुख दंतों से वह लकड़ी को कुतरकर आने-जाने के लिए कई सुराज बनाती है। स्टीमरों की पेंदियों में घुसकर ये प्राणी सारे संसार में फैल जाते हैं।

घूसें तरह तरह की वनस्पतियां, अनाज और प्राणिज पदार्थ खाती हैं। गोदामों और घरों में घुसकर ये बड़ा नुकसान पहुंचाती हैं।

कत्थई घूस की पूरी जिंदगी दो-तीन वर्ष की होती है, पर यह जल्दी जल्दी बच्चे पैदा करती है। मादा साल में चार-पाच बार बड़ी संख्या में (हर समय छः से आठ) बच्चे देती है। उनके लिए वह घोंसला बनाती है। बच्चे प्रंचे, बालों से ढाली और असहाय होते हैं। वे जल्दी बड़े होते हैं और तीन महीने के अंदर अंदर खुद बच्चे पैदा कर सकते हैं।

एक और हानिकार कुतरनेवाला प्राणी है घरेलू चूहा। यह मनुष्य को बड़ी घूस जितना ही नुकसान पहुंचाता है।

लेंतों में चूहे जैसे कई कुतरनेवाले प्राणी रहते हैं। इनका एक उदाहरण है घानी चूहा। घरेलू चूहे से यह इस माने में भिन्न है कि इसकी कत्थई पीठ पर एक काली धारी होती है। भूरे घानी चूहे की पूंछ अपेक्षतया छोटी होती है।

घूसें और गोरर इसलिए भी बड़े खतरनाक हैं कि वे प्लेग जैसी भयंकर महामारी फैलाते हैं।

सूघर-घूस या बंडीकूट

साधारण चूहों और घूसों के अलावा भारत में सूघर-घूसें भी मिलती हैं। यह एक बड़ी घूस है। उसकी लंबाई ६० सेंटीमीटर तक और वजन एक किलोग्राम से अधिक हो सकता है। उसकी मोटी ऊर ऊपर की ओर लाठी लिये वाली और नीचे की ओर भुरी-सी होती है। सूघर-घूस जमीन में रहती है और वहां संबी लंबी सुरंगें बनाती है। पैरों की अड़ों को वह तहल-तहल कर देती है। यह इमारतों के नीचे भी भांवें बनाती है और मिट्टी के बांध धारि को नष्ट करके काफी नुकसान पहुंचाती है। यह वनस्पति-भोजन पर निर्वाह करती है।

यह रात में भांव से बाहर निकलती है और कणों और यहां तक कि मृर्ष-वस्तुओं तक को उड़ा ले जाती है। सूघर-घूस भी पिंमुर्षों के जरिये प्लेग को भयंकर महामारी फैला सकती है। कुतरनेवाले अन्य प्राणियों की तरह सूघर-घूस भी

जल्दी जल्दी बच्चे पैदा करती है और हर बार दस से अधिक बच्चे। इन अत्यंत हानिकारक प्राणी का निर्दयता से नाश करना चाहिए।

पोरक्यूपाइन

कुतरनेवाले प्राणियों में से एक और है भारतीय पोरक्यूपाइन। इसकी पीठ पर और बगलों में लंबे और तेज कांटे होते हैं। पूंछ के सिरे में कांटे पोले होते हैं और सिरों पर छुलते हैं। इनकी मदद से पोरक्यूपाइन अपने शत्रुओं को डराने के लिए शोर पैदा करता है। अगर शत्रु उसका पीछा जारी रखता है तो पोरक्यूपाइन दक जाता है और अपने कांटे पीछा करनेवाले प्राणी के शरीर में गड़ा देता है। ये कांटे इतने तेज होते हैं कि त्वचा में घुस जाते हैं। इस प्रकार ये कांटे शत्रु से बचाव का एक अच्छा साधन हैं। ये बालों का ही एक परिवर्तित रूप हैं।

पोरक्यूपाइन रात्रिचर प्राणी है। ये पहाड़ियों में बनायी गयी मांदों में दिन का समय बिताते हैं। यह इन प्राणियों का मनपसंद वास्तव्य है। इसी कारण भारत में बड़े पैमाने पर फंसे हुए होने पर भी पोरक्यूपाइन बिरले ही दिखाई पड़ते हैं। सूर्यास्त के बाद वे भोजन की खोज में निकलते हैं। कुतरनेवाले अन्य प्राणियों की तरह पोरक्यूपाइन भी विभिन्न वनस्पति भोजन पर निर्वाह करते हैं। लंतों और बगीचों में लगाये गये पीपों को नष्ट करके वे गहरा नुकसान पहुँचाते हैं।

पोरक्यूपाइन हर बार दो-चार बच्चे देता है। पैदाइश के समय बच्चों के शरीर पर छोटे और मुलायम कांटों की परत होती है।

कुतरनेवाले प्राणियों के विषय उपाय

हानिकारक कुतरनेवाले प्राणियों के विषय ओरदार लड़ाई की जा रही है। उन्हें तरह तरह के फंदों, जालों और मूसादानियों में पकड़ा जाता है, मांदों ही में नष्ट कर दिया जाता है, जहरीले धारे की मदद से (जहाहरगार्थ, जहरीली जई खिलाकर) मार डाला जाता है।

इनके विनाश का बायोलोजिकल तरीका भी अपनाया जाता है। यह है इन प्राणियों के प्राकृतिक शत्रुओं की रक्षा। इनमें शिंशारमन्त्री पक्षी, साहो, गंधबिलाव इत्यादि शामिल हैं। इस तरीके का महत्त्व इस बात से स्पष्ट है कि स्तेपियों के गंधबिलाव का एक एक परिवार सालाना ८०० शोकरों का नाश करता है। वह और जाड़ों में उनकी मांदों में घुसकर यह काम करता है।

कुतरनेवाले प्राणियों की रोक-थाम संबंधी कार्यवाहियां बड़ी महत्वपूर्ण हैं। इनमें से कुछ यों हैं—गोदामों में इस प्रकार माल व्यवस्थित रखना कि कुतरनेवाले प्राणी वहां पहुंच न पायें, समय पर और सावधानी से प्रसृत की कटाई।

कुतरनेवाले प्राणियों का वर्गीकरण

गिलहरियों, शशों, गोफरों, घूसों और चूहों के अध्ययन से स्पष्ट होता है कि उनमें कई समान लक्षण हैं। ये सभी प्राणी वनस्पति-भोजन खाते हैं। उनके दांतों की संरचना एक-सी होती है—सम्मुख दंत जबड़ों में गहरे गड़े रहते हैं; कुतरते समय वे तेज होते हैं और बराबर बड़े होते हैं, चर्वण-दंतों में चौड़ी चबानेवाली सतह होती है; घुघा-दांतों का प्रभाव रहता है। अन्य समान लक्षण भी देखे जा सकते हैं—अपेक्षित छोटा आकार, शीघ्रता से जनन। इन सभी कारणों से गिलहरियों, शशों, गोफरों, घूसों और चूहों तथा उगहों के जैसे लक्षणों वाले अन्य प्राणियों को कुतरनेवाले प्राणियों की श्रेणी में रखा जाता है।

इसी प्रकार कई समान लक्षणों के कारण छछूंदर और साही की कीटमक्षी स्तनधारियों और विभिन्न बमगादड़ों को बाइराप्टेरा की श्रेणी में गिना जाता है।

एक श्रेणी में शामिल प्राणियों के सभी लक्षण समान नहीं होते। इस प्रकार कुतरनेवाले अन्य प्राणियों से शश और शशक न केवल बाह्य स्वरूप की दृष्टि से पर इस लिए भी भिन्न हैं कि इनके ऊपरवाले जबड़ों के बड़े सम्मुख दंतों के पीछे एक जोड़ा छोटे सम्मुख दंत भी होते हैं। इन प्राणियों के बड़े सम्मुख दंतों पर घागे और पीछे दोनों ओर इर्नमल की परत होती है। कुतरनेवाले अन्य प्राणियों के दांतों पर सिर्फ घागे की ओर इर्नमल होता है। दांतों और शशकों को शश कुल में रखा जाता है इसके कुछ अन्य लक्षणोत्पत्तिक कारण भी हैं। गिलहरियों और गोफरों से गिलहरी कुल बनता है।

चूहों और घूसों को उनकी परस्पर समानता और दांत तथा शशकों से भिन्नता के कारण मूषक कुल में रखा जाता है।

दूसरी ओर एक ही कुल के प्राणियों में भी भिन्नता होती है। उदाहरणार्थ, शशक मांस में घोंसले बनाता है और उसके बच्चे पंदाइन के समय घोंसे होते हैं; तो शश मांस नहीं बनाता और पंदाइन के समय उसके बच्चों के दृष्टि होनी है और ऊर भी। इस कारण कुलों को प्राणियों में विभक्त किया जाता है। शश कुल में दो जातियां हैं—शशक जाति और शश जाति।

वर्ग	श्रेणी	कुल	जाति	प्रकार
स्तनधारी	हुतरनेवाले	शाय	शाय	सफ़ेद शाय
				भूरा शाय
			शायक	जंगली शायक
		मूषक	चूहे	घरेलू चूहा
				धानी चूहा
			घुसै	भूरी घुस
				काली घुस
		गिलहरी	गिलहरी	साधारण गिलहरी
				बारीदार गिलहरी
			गोकर	ठप्पेदार गोकर
				छोटा गोकर
		पोरक्यूपाइन	पोरक्यूपाइन	पोरक्यूपाइन

शायों के प्रकार हैं—सफ़ेद शाय और भूरा शाय। सफ़ेद शाय जंगलों में रहता है, जाड़ों के शुरू में उसके सफ़ेद ऊर निकलती है, उसके पंजे छोड़े और अधिक बालदार होते हैं जोकि भूरेभूरी बर्तन पर चलने के लिए अनुकूल हैं। भूरा शाय सफ़ेद शाय से बड़ा होता है, वन्य-स्तेपियों और स्तेपियों में रहता है और जाड़ों के समय उसका रंग भंगतः बदलता है। ये शाय विभिन्न प्रकारों में पाते हैं। एक को कहते हैं सफ़ेद शाय प्रकार और दूसरे को भूरा शाय प्रकार।

प्राणी के हर प्रकार का दोहरा नाम होता है (सफ़ेद शाय, भूरा शाय)। नाम का दूसरा शब्द प्राणी की जाति सूचित करता है जबकि पहला शब्द—प्रकार।

ऐसे शोहरे नामों की प्रणाली १८वीं शताब्दी में विख्यात स्वीडिश वैज्ञानिक लिननेय (१७०७-१७७८) ने शुरू की।

कुत्तरनेवाले प्राणियों के अन्य कुल भी जातियों और प्रकारों में विभाजित किये जाते हैं। उदाहरणार्थ मूषक कुल घूस जाति और चूहा जाति में बंटा हुआ है। घूस जाति भूरी घूस और काली घूस इन दो प्रकारों में और चूहा जाति घरेलू चूहा और घानी चूहा इन दो प्रकारों में विभाजित है। गोकर जाति के भी दो प्रकार हैं—ठण्डेदार गोकर और छोटा गोकर।

प्रत्येक प्रकार में ऐसे प्राणी आते हैं जो सभी लक्षणों में अधिक से अधिक समानता रखते हैं।

प्रश्न—१. किन लक्षणों से यह सूचित होता है कि गिलहरी की संरचना पेड़ पर के जीवन के अनुकूल है? २. भारतीय भारीदार गिलहरी और साधारण गिलहरी के बरताब में क्या फर्क है और उसका कारण क्या है? ३. पोरकपूपाइन के कांटे क्या काम देते हैं? ४. सफेद शश का शरीर जाड़ों में सफेद क्रम से ढंकता है इसका क्या महत्व है? ५. जाड़ों में गोकर मुषुप्तावस्था में क्यों रहते हैं जब कि गिलहरी सक्रिय रहती है? ६. कुत्तरनेवाले प्राणियों के खिलाफ कौनसे क्रबम उठाये जाते हैं? ७. हमने कुत्तरनेवाले जिन प्राणियों का अध्ययन किया उनका विभाजन किन कुलों, जातियों और प्रकारों में किया जाता है?

व्यावहारिक अभ्यास—‘कुत्तरनेवाले प्राणियों के वर्गीकरण’ की सारणी स्मरण से अपनी कापी में लिखो।

§ ७६. शिकारभक्षी प्राणियों की श्रेणी

शिकारभक्षी (हिंसक) स्तनधारी मुख्यतया प्राणि-भोजन पर निर्वाह करते हैं और अधिकतर जिंदा शिकार मारकर खाते हैं। मांसभक्षी प्राणियों में बिल्ली, भेड़िया, कुत्ता, लोमड़ी, भालू इत्यादि शामिल हैं।

पालतू बिल्ली

पालतू बिल्ली जंगली अफ्रीकी बिल्ली के वंश में पैदा हुई है। मनुष्य ने चूहों और घूँसों का नाश करने के लिए इस प्राणी को साथ लिया। स्वाभाविक ही पालतू बिल्ली में जिंदा शिकार मारनेवाले शिकारभक्षी प्राणियों की सभी आदतें बनी रही हैं।

चूहे पकड़ते समय पालतू बिल्ली अपने जंगली पुरखों की तरह हो घात मार सकती है, दबे पांव अपने शिकार के पास पहुंचती है और फिर उसे पकड़ने के लिए भागे सपट पड़ती है। बिल्ली को अपना शिकार पकड़ने में सुविधा मिलती है। बिल्ली की चाल कर्ण-पालिया चूहे की हल्की-सी चाल से भी भिन्न होती है। आँखों की पुतलियाँ दिन के समय खड़ी सिधुड़ी हुई रहती हैं। रात को फैलकर बड़ी हो जाती हैं। इससे बिल्ली न केवल दिन में बल्कि सूर्योदय और रात में भी अच्छी तरह देख सकती है। शिकार में स्पर्शियाँ भी अच्छी काम मदद देती हैं; ये हैं मुंह और आँखों के इर्द-गिर्दवाले सख्त बाल—'गलमुच्छे' और 'भीहें'।

बिल्ली के पंजों पर मुतायम चमड़ीनुमा गहियाँ होती हैं जिससे वह जगमगा भी आहत न देते हुए अपने शिकार के पास पहुंच सक्ती है। बिल्ली अपने पैरों से शिकार को पकड़ सकती है। ये नखर पीछे की ओर झुके हुए और तलवों से जुड़े हुए होते हैं। चलते और आराम से खड़े रहते समय ये नखर गहियों के ऊपरवाले संयुक्तों में बंद रहते हैं। ऐसी हालत में वे जमीन का स्पर्श नहीं करते और लोंठे नहीं होते।



आकृति १७७—बिल्ली का मुख,
दायाँ गहिरा

- 1 मस्त्रुन दन, 2 मुखा-दान,
- 3 अर्ध-दन।

बिल्ली की ओर बढ़ावा (leaping) आसानी से कर सकती है। बिल्ली के मस्त्रुन दन छोटे होते हैं। अन्य सभी शिकारकर्मी प्राणियों में भी दाँतों की संख्या ऐसी ही होती है।

अन्य सभी शिकारभक्षी प्राणियों की तरह बिल्ली को घ्रात भी कुतरनेवाले प्राणियों की घ्रात की तुलना में छोटी होती है। प्राणि-भोजन अधिक पोषक होता है और आसानी से पचाया जा सकता है। बिल्ली में सोकम अल्पविकसित रहता है।

सभी शिकारभक्षी प्राणियों की तरह बिल्ली का भी भस्तिष्क कुतरनेवाले प्राणियों की अपेक्षा सुविकसित होता है। इसका संबंध दौड़ते शिकार को पकड़ने से है। अग्रभस्तिष्क के मोलाटों की सतह सिलवटों से ढंकी होती है जिससे कोरटेक्स की सतह बढ़ती है। बिल्ली में प्रतिबंधित प्रतिवर्ती क्रियाएं आसानी से विकसित हो सकती हैं। उदाहरणार्थ, यदि हम अपने भोजन के समय बिल्ली को खिलाते हैं तो वह घालियों की पहली झनक सुनते ही खाने की भेज की ओर दौड़ पड़ती है, यहां तक कि यदि वह उस समय सोयी हुई हो तो प्रौरन जाग पड़ती है। बिल्ली को उसके नाम से पुकारने पर वह झट दौड़ आती है। बिल्ली के बच्चों को अच्छे और खिलाकर तुम उन्हें तरह तरह के करतब सिखा सकते हो।

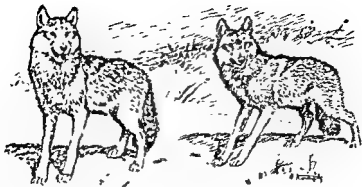
बिल्ली को अक्सर कुत्तपिली की बीमारी होती है और आदमी उसकी तबचा का स्पर्श करे तो उसे भी आसानी से इसकी छूत लग सकती है। अतः ऐसी बिल्लियों को हाथों में नहीं लेना चाहिए और उनसे नहीं खेलना चाहिए।

भेड़िया

भेड़िया जंगली बिल्ली से अलग तरीके से शिकार करता है (आकृति १४८)। वह अपने शिकार का पीछा करता है और फिर उसे दबोच लेता है। शिकार की खोज में भेड़िया हर रोज दर्जनों किलोमीटर दौड़ सकता है। उसके टांगें बिल्ली की टांगों से लंबी होती हैं और लंबी दौड़ के अनुकूल। भेड़िये के पंजों के मखर छोटें और पीछे न बढनेवाले होते हैं। उसकी सुविकसित धारणेंद्रियां शिकार की खोज में उसकी सहायता करती हैं।

भेड़िये के दांत ग्राम शिकारभक्षी प्राणियों जैसे यानी बिल्ली के जैसे ही होते हैं। लेकिन जबड़े उसके बिल्ली की अपेक्षा लंबे होते हैं और उनमें ज्यादा चर्वण-दंत होते हैं।

भेड़िये की भादा हर वसंत में चार से नी तक बच्चे देती है। शरद में ये बच्चे वयस्क भेड़ियों के साथ स्वयं शिकार करने लगते हैं।



घाहनि १४८-भेड़िये।

भेड़िये बड़े हानिकार शिकारमन्त्री प्राणी हैं। वे बड़े पैमाने पर मवेशियों और विशेषकर भेड़ों को खा जाते हैं। सोवियत संघ में भेड़ियों के खिलाफ जोरदार संघर्ष किया जा रहा है। उन्हें फंदों में फंसाया जाता है और हवाई जहाजों से गोली से मार डाला जाता है। हर मारे गये भेड़िये पर उसकी खात के दामों के बराबर नकद इनाम दिया जाता है।

कुत्ते

बहुत समय पहले पालतू कुत्ते भेड़ियों से पैदा हुए। उनमें से कुछेक को शक्ति-सूरत उनके जंगली पुरखों से बहुत ही मिलती है। जर्मन शीप-डॉग इसका एक उदाहरण है। भेड़ियों की तरह कुत्तों के भी मजबूत दाँतों और लंबी पूंछ होती है और वे अपने शिकार का पीछा करके उसे पकड़ लेते हैं।

मनुष्य ने कुत्तों की प्रकृति बदल दी और अपनी आवश्यकताओं के अनुसार उनकी कई नस्लें पैदा करायीं (आकृति १४९)। कुत्तों की नस्लें आकार, शरीर के गठन, रंग-रचना और क्रूर की दृष्टि से भिन्न होती हैं।

कुत्ते आसानी से प्रतिक्रियाशील प्रतिक्रियाएँ अपनाते हैं और विभिन्न कामों के लिए उन्हें सिखाया जा सकता है। उदाहरणार्थ, स्तब्धी कुत्ते अपराधियों को उनके पदचिह्नों से ढूँढ़ लेते हैं। युद्ध के दौरान तो कुत्तों को टैंक उड़ा देना तक सिखाया गया था। इसके लिए उन्हें टैंक के कंटरपिलरों के नीचे छुपकर खाने की आदत डलवायी गयी थी।



प्रारति १४६-विभिन्न नरनो के कुने

1. हम्पी; 2. डच हाउड; 3. कुलहाग; 4. डे-हाउड; 5. ग्रेट बर्नार्ड;
6. बोमोनीय।

की श्रेणी में आता है। फिर भी है वह सर्वभक्षी प्राणी। वह प्राणि-भोजन खाता है और वनस्पति-भोजन भी (रंगीन चित्र २)।

भालू घने जंगलों का निवासी है। यह आकार में बड़ा और दीपने में बेदगा होता है। फिर भी वह काफी तेज बीड़ता है और पेड़ों पर चढ़ सकता है। यह जानवर अपने पैरों और हाथों के सहारे चलता है। इन अंगों पर बाल नहीं होते। यह जानवर पैर के पूरे तलवे के सहारे चलता है और इस माने में यह दूसरे शिकारभक्षी प्राणियों से भिन्न है क्योंकि वे अपनी अंगुलियों पर खड़े रहते हैं। भालू केवल दिखने पंजों के बल भी चल सकता है। पंजों का उपयोग वह बचाव और हमले के लिए करता है।

भालू की सर्वभक्षी आदतें उसके दांतों की संरचना में प्रतिबिंबित हैं। उसके मुझा-दांत अन्य शिकारभक्षियों के जैसे ही बड़े और तेज होते हैं पर चर्वण-दांतों में बिल्ली की अपेक्षा अधिक लोटे उठाव होते हैं। चर्वण-दांतों का उपयोग वनस्पति-भोजन खाने में होता है।

जाड़ों में जब भोजन की कमी होती है तो भालू कहीं पेड़ों की जड़ों के बीच बनावी गयी मांस में छिप जाता है। उस समय वह शरीर में अपने शरीर में इकट्ठी की गयी चरबी के सहारे निर्वाह करता है। भालू वस्तुतः सुपुष्पावस्था में नहीं रहता। उसे यदि परेशान किया जाये तो वह जाड़ों में भी अपनी मांस से बाहर बला आता है। मादा भालू जाड़ों के मध्य में अपनी मांस में तीन या चार बच्चे देती है। वे बसंत तक बहुत ही धीरे धीरे बड़े होते हैं।

शिकारभक्षी प्राणियों का वर्गीकरण

शिकारभक्षी श्रेणी के प्राणी उनके दांतों से आसानी से पहचाने जा सकते हैं। उनके मुझा-दांत बड़े सुविकसित होते हैं जबकि चर्वण-दांत आम तौर पर दाँतेदार। यह श्रेणी निम्नलिखित कुलों में विभाजित है—(१) बिडाल-वंत

- (बिल्लियाँ, बाघ, सिंह, चीते, शिकारी चीते); (२) इव-वंत (कुत्ते, भेड़िये, लोमड़ियाँ, तियार); (३) भल्लुक-वंत (भूरा भालू, मंदगामी भालू, सफेद भालू); (४) मारटेन (एरमाइन, मारटेन और संबल जैसे क्रोशती क्रूरदार जानवर); (५) नेबले।

प्रश्न—१. कौनसे संरचनात्मक लक्षणों के कारण बिल्ली को शिकारभक्षी प्राणी माना जाता है? २. भेड़िये और बिल्ली के शिकार करने के तरीके में क्या फ़र्क है? ३. भालू की सर्वभक्षी आदतें उसके दाँतों की संरचना में किस प्रकार प्रतिबिंबित हैं? ४. शिकारभक्षी श्रेणी किन कुलों में विभाजित है?

व्यावहारिक अभ्यास—१. पाठ्य पुस्तक में दिये गये वर्णन की सहायता से बिल्ली के बाह्य स्वरूप का निरीक्षण करो। २. देखो, क्या सचमुच बिल्ली की प्राणेंद्रियाँ और श्रवणेंद्रियाँ सुविकसित होती हैं? (खोज के अपने तरीके का उपयोग करो)। ३. बिल्ली के बरताव पर नज़र रखो और निश्चित करो कि उसको कौनसी प्रतिवर्तियाँ शिवाएँ आनुवंशिक हैं और कौनसी अध्विजित।

§ ७७ भारत के शिकारभक्षी प्राणी

भारत में विविध प्रकार के शिकारभक्षी प्राणी बहुत बड़ी संख्या में रहते हैं। पहले बड़े बड़े शिकारभक्षी प्राणी अतिविशाल मात्रा में विद्यमान थे और उनसे लोगों को बड़ी हानि पहुँचती थी। आज वे बहुत कुछ नष्ट हो चुके हैं।

बिल्ली कुल में सर्वप्रसिद्ध और सबसे बड़े पैमाने पर फँसे हुए प्राणी बाघ और चीता हैं।

बाघ

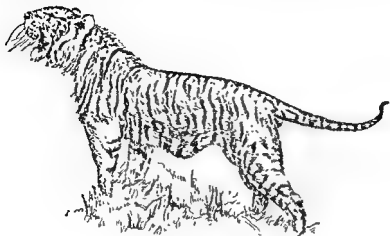
बाघ शिकारभक्षी प्राणियों में सबसे बड़ा जानवर है। उसका वजन १५०-२०० किलोग्राम तक हो सकता है। यह उत्तर और मध्य भारत के घने घास मैदानों और जंगलों में रहता है (आकृति १५०)।

बाघ की फ़र पीला लिये कल्पई होती है और उसके सारे शरीर पर छाड़ी काली धारियाँ होती हैं। इस रंग-रचना के कारण उसे पेड़-पौधों के बीच पहचानना मुश्किल होता है क्योंकि ये धारियाँ पौधों की डंडियों की परछाइयाँ-सी लगती हैं।

यह बड़ा जानवर बारहसिंगों, हरिणों, जंगली सूअरों जैसे बड़े बड़े शिकार मारता है और गायों, घोड़ों जैसे घालतू प्राणियों पर भी मूंह मारता है। कुछ खुराँद बाघ तो आदमी तक को चट कर जाते हैं।

बाघ रात में शिकार के लिए निकलते हैं और उसकी खोज में काफी लंबा आसता तय करते हैं। शिकार के नज़र आते ही बाघ दबे पाँव उसको घेर बढ़ता है और फिर उसपर झपटकर उसका काम समाप्त कर देता है। बाघ में शिकारभक्षी

जीवन की अच्छी अनुकूलताएं होती हैं। उसके होते हैं सशक्त और चपल शरीर, घंवर दपनेवाले तेज गहरों सहित मजबूत टांगें और बड़े बड़े मुघ्रा-दांत सहित तेज दांत। उसका रंग ऐसा होता है कि जंगलों में वह भूमिकल से पहचाना जा सकता है। बाघ का बरतान भी शिकार पकड़ने के अनुकूल होता है।



भारत १२०-बाघ।

भुक्षानदेह और लतारनाक जानवर होने के कारण बाघों का शिकार किया जाता है और हर मारे गये बाघ पर इनाम दिया जाता है।

चीता

बिल्ली कुल का एक और शिकारभक्षी प्राणी है चीता। इसकी ताकत बाघ से कम होती है पर चपलता अधिक। बाघ के विपरीत चीता पेड़ों पर धक्को तरह चढ़ सकता है। अपने शिकार (तरह तरह के जंगली और पालतू जानवर, जिनमें कुत्ता भी शामिल है) पर हमला करते समय चीता झंभी छलांगें लगाता है।

बाघ की अपेक्षा चीते का फैलाव अधिक है और वह ज्यादा अक्सर पाया जाता है। मध्य भारत के जंगलों इलाकों में वह विशेष तौर पर पाया जाता है।

बाघ की तरह चीते की रंग-रचना भी उसके लिए खराब का एक साधन है। उसकी चमड़ी ललाई लिये पीली होती है और उसपर होती हैं काली चित्तियां। घासाम और त्रिबांकर राज्यों में काले तेंदुए पाये जाते हैं।

सिंह

भारत में सिंह भी पाये जाते हैं। पहले उनकी संख्या बड़ी थी पर अब वे केवल काठियावाड़ के प्रायद्वीप में पाये जाते हैं। अफ्रीकी सिंहों के विपरीत भारतीय सिंहों के अयाल नहीं होती।

शिकारी चीता

विल्लो कुल में शिकारी चीता भी शामिल है (आकृति १५१)। बरफ, चीते और सिंह से शिकारी चीता इस माने में भिन्न

है कि ये जानवर दबे पांव अपने शिकार की ओर बढ़ते हैं, उत्तर पर अचानक धावा बोल देते हैं जबकि शिकारी चीता अपने शिकार का पीछा करके तब उसे दबोच लेता है। यह बहुत तेज दौड़नेवाले बारहसिंगेतक की भात दे सकता है। शिकारी चीते में शिकार का यह तरीका विकसित हुआ इसका कारण यह है कि वह छुले मैदानों में रहता है, जंगलों या घने झाड़ी-सुरमुटों में नहीं। शिकार का तरीका उसकी टांगों की संरचना में प्रतिबिंबित है। उसकी टांगें लंबी होती हैं और उनमें अंदर दबनेवाले नजर नहीं होते।



आकृति १५१—शिकारी चीता।

प्राचीन समय से शिकारी चीते को लाया गया है और बारहसिंगों के शिकार में इस्तेमाल किया जाता है। इसी कारण उसका नाम शिकारी चीता पड़ा।

कुत्ता कुल में से हम भारतीय भेड़िये और तियार का परीक्षण करेंगे।

भारतीय भेड़िया

भारतीय भेड़िया भारत के सभी हिस्सों में पाया जाता है। यह साधारण भेड़िये से छोटा होता है पर किसी भी माने में कम खतरनाक नहीं होता। यह भेड़-बकरियों और छोटे वृक्षों

तक पर हमला करता है।

अनपढ़ लोगों का ह्वाला है कि भेड़ियों को नहा मारना चाहिए क्योंकि जमीन पर भेड़िये का छून गिरता है वहाँ कोई फ़सल नहीं उगनी। यह साफ़ सारा असत है। अन्य खतरनाक जानवरों की तरह भेड़ियों को भी निर्दयता के साथ मार डालना चाहिए।

सियार

भारत में सियार भेड़ियों से ज्यादा पाये जाते हैं (आकृति १५२)। रात में अक्सर उनकी संदी, अग्रिम चौकें मुनाई पड़ती हैं। बीच बीच में वे भूंकते हैं। सियार भेड़िये से छोटा होता है। यह सिर्फ़ छोटे छोटे जानवरों और मुर्गी-बतखों को खाता है पर मृत मांस और मनुष्य की बरती के पास पड़ा हुआ सब तरह का कूड़ा-करकट भी उसके भोजन



आकृति १५२-सियार।

में शामिल है। यह कलों और गन्ने पर भी मुंह मारता है। सियार किसी भी जगह में भेड़िये से कम खतरनाक नहीं होता।

घारीदार लकड़बग्घा

लकड़बग्घे का अपना पूषक कुल है (आकृति १५३)। सच्चे शिकारभभी प्राणियों के विपरीत यह सुर्दा जानवर खाता है। हाँ, कभी कभी वह कुत्तों, बकरियों और दूसरे छोटे छोटे प्राणियों का भी शिकार करता है। उसका रंग मटियाला-भूरा होता है और उसके शरीर पर झाड़ी काली धारियाँ होती हैं।

चूँकि लकड़बग्घे को भ्राम तौर पर शिकार का पीछा नहीं करना पड़ता इसलिए उसकी टांगें भेड़िये जितनी मजबूत नहीं होतीं। झगली टांगें पिछली टांगें

से संबी होती है। लकड़बगधे के जबड़े विशेष सुदृढकसित होते हैं। दाँत उसके इतने मजबूत होते हैं कि वह हड्डियाँ तक चबा सकता है। मृत मांस हमेशा घ्रासनी से नहीं मिल सकता, अतः लकड़बगधे के लिए यह महत्वपूर्ण है कि जो भी मृत मांस मिले उसे हड्डियों सहित पूरा का पूरा खा जाये।



आइति १५३ - घारीदार लकड़बगध।

मंदगामी भालू

हिमालय पर्वत के जंगलों में रहनेवाले काले भालूओं के अलावा भारत मंदगामी भालू का घर है। इस भालू के लंबा मूँच होता है और उभड़े हुए छोड़। मटियाला-भूरा चेहरा उसका विशेष लक्षण है। शरीर के अधिकांश बाकी हिस्से काले रंग के होते हैं। सिर्फ सीने पर छोड़े के नीचे जैसा एक चिह्न होता है और नजर लगे होते हैं। लंबे घंड़ुड़ीदार नजर भी उसे अन्य भालूओं से अलग दिखाते हैं। मंदगामी भालू अपने नजरों से बीमारी की मजबूत बाँधियाँ घ्रासनी से उखाड़ देता है और बीमारी के दिँभों और प्युँवों पर भूँह मारता है। वह मधुमक्खियाँ, बीटल और उनके दिँभ और तरह तरह के फल भी खाता है।

उसके तेज नजर मुख्यतया भोजन ढाने के साधन का काम देते हैं पर वे रात्रियों से बचाव करने का साधन भी हैं। नजरों की सहायता से यह भालू पेड़ों पर चढ़ सकता है।

हिमालयी भालू की तरह मंदगामी भालू को भी साया जाता है और मदारो उसे तरह तरह के करतब सिखाते हैं।

मेबला

गिरारभक्षी भेरी में मेबला शामिल है (आइति १५४)। उरगों से संबंधित अध्याय में इसका उल्लेख सर्प-संहारक के नाते किया गया है। मेबला एक छोटा प्राणी है। उसकी लंबाई (पूँछ को छोड़कर) ३६-३८ सेंटीमीटर होती है। शरीर लंबा-ना, भूँह गाढ़-ना,

टांगें छोटी छोटी और पंछ संघी। उसकी सबरीली फर का रंग लाकड़ी लिये भूरा होता है और उसपर छोटी छोटी चित्तियां होती हैं।

नेबला घने जंगलों को टालकर झाड़ी-झुरमुटों से सदा हरे भरे खुले मैदानों में रहता है। वह खेतों में और रिहायशी भूकानों के पास भी पाया जाता है। इसके बच्चे माता-पिता द्वारा बनाये गये बिलों में पैदा होते हैं।



आकृति १५४—नेबला।

नेबला एक चलता-फिरता चपल प्राणी है और चूहों, घूसों, पक्षियों, पक्षियों के झंडों, छिपकलियों, साँपों तथा कीड़ों को खाता है। साँप पर हमला करते समय वह आसानी से उसके दंशों से बचता है। साँप से सड़ते समय उसके मोटे बाल खड़े होते हैं और ये भी उसे दंशों से बचाते हैं।

नेबले को आसानी से साया जा सकता है और है वह बड़ा उपयोगी प्राणी। वह घूसों का सकाया कर डालता है और साँपों से घर की रक्षा करता है। घूसों और चूहों के एक उत्तम संहारक के नाते नेबले भारत से जर्मका टापू में आयात भी किये जाते थे।

प्रश्न—१. भारत में कौन कौनसे शिकारभरी प्राणी मिलते हैं? २. शिकारी जीते के कौनसे संरचनात्मक लक्षण शिकार को पीछा करके पकड़ने के उसके तरीके से संबंध रखते हैं? ३. सकड़वण्ये की संरचना में मृत मांस भोजन की प्रवृत्ति किस प्रकार प्रतिबिंबित है? ४. भूरे भालू से मंदगामी भालू किस प्रकार भिन्न है? ५. नेबला हानिकर है या उपयोगी?

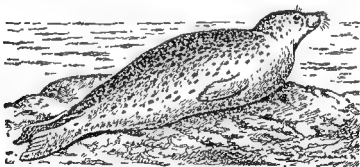
§७८. पिन्नीपेडा और सिटिसिया श्रेणियां

पिन्नीपेडा और सिटिसिया श्रेणियों में पानी में रहने की अनुकूलताओं वाले स्तनधारी शामिल हैं। ये हैं सील और द्वैल।

सील (आकृति १५५) समुद्रों और कुछ झीलों में रहते हैं। यहां उन्हें अपना भोजन मिलता है। मछली उनका भोजन है। सील मार्कों के तैराक और शीताबूझ होते हैं। पर जब आराम करने या बच्चे देने के लिए जमीन पर निराल आते हैं तो बड़ी मुश्किल से इधर-उधर घूम-फिर सकते हैं। संकट का जरा-सा भी संकेत मिलते ही वे तौरन पानी में चले जाते हैं।

सील का छोटे-से सिर और छोटी-सी गर्दन सहित सब वृत्ताकार शरीर पानी को आसानी से काटता जाता है। इस प्राणी के अग्रभाग और पश्चांग मोन-पक्षों जैसे अंगों में परिवर्तित हो चुके हैं। ये अंग छोटे होते हैं और उनकी अंगुलियां त्वचा की एक परत से जुड़ी रहती हैं। ये मछली के मोन-पक्षों जैसा ही काम देते हैं।

सील के घमकाते बाल छोटे और सरल होते हैं। त्वचा के नीचेवाली चरबी की सुविकसित परत शरीर को ठंडा पड़ने से बचाती है। सील के कर्ण-यात्रियां नहीं होतीं। जब सील पानी के नीचे चला जाता है तो उसके कर्ण-द्वार और नासा-द्वार बंद हो जाते हैं।



आकृति १५५—वर्क के तूदे पर सील।

जलचर जीवन के बावजूद सील वस्तुतः स्तनधारी प्राणी है। वे उष्णरक्तीय होते हैं, उनके पुष्पुस और पार पक्षों वाला हृदय होता है और वे आयुर्मंडलीय हवा में श्वसन करते हैं। सांस लेने के लिए वे कम से कम हर दस मिनट बाद पानी की सतह पर आते हैं। उनके मोन-पक्षों में वंसी ही हड्डियां होती हैं जैसी अन्य स्तनधारियों

टांगें छोटी छोटी और पूंछ लंबी। उसकी शक्तीली ऊर का रंग खाकी लिये भूरा होता है और उसपर छोटी छोटी चितियां होती हैं।

नेवला घने जंगलों को टाककर झाड़ी-शुल्मुटों से सदा हरे भरे खुले मैदानों में रहता है। वह खेतों में और रिहायशी भूकानों के पास भी पाया जाता है। इसके बच्चे माता-पिता द्वारा बनाये गये किलों में पैदा होते हैं।



प्राकृति १५४—नेवला।

नेवला एक चलता-फिरता चपल प्राणी है और चूहों, घूतों, पक्षियों, पक्षियों के घंड़ों, छिपकलियों, साँपों तथा कीड़ों को खाता है। साँप पर हमला करते समय वह आसानी से उसके घंड़ों से बचता है। साँप से लड़ते समय उसके मोटे बाल खड़े होते हैं और ये भी उसे घंड़ों से बचाते हैं।

नेवले को आसानी से साया जा सकता है और है वह बहुत उपयोगी प्राणी। वह घूतों का सफ़ाया कर डालता है और साँपों से घर की रक्षा करता है। घूतों और चूहों के एक उत्तम संहारक के नाते नेवले भारत से अमेरिका टापू में आयात भी किये जाते थे।

प्रश्न—१. भारत में कौन कौनसे शिकारभक्षी प्राणी मिलते हैं? २. शिकारी चीते के कौनसे संरचनात्मक लक्षण शिकार को पोंछा करके पकड़ने के उसके तरीके से संबंध रखते हैं? ३. लकड़बगये की संरचना में भूत घात भोजन की प्रवृत्ति किस प्रकार प्रतिबिम्बित है? ४. भूरे भालू से भंदरगामी भालू किन प्रकार भिन्न है? ५. नेवला हानिकार है या उपयोगी?

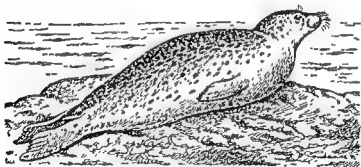
§७८. पिन्नीपेडा और सिटेमिया थ्रेणियां

पिन्नीपेडा और सिटेमिया थ्रेणियों में जानी में रहने की अनुकूलताओं वाले स्तनधारी शामिल हैं। ये हैं मौल और छैन।

सील (आकृति १५५) समुद्रों और कुछ झीलों में रहते हैं। यहाँ उन्हें अपना भोजन मिलता है। मछली उनका भोजन है। सील भाँके के तैराक और घोंताछोर होते हैं। पर जब आराम करने या छिपे देने के लिए जमीन पर निकल आते हैं तो बड़ी मुश्किल से इधर-उधर घूम-फिर सकते हैं। सबट का जरा-सा भी संकेत मिलते ही वे फौरन पानी में चले जाते हैं।

सील का छोटे-से सिर और छोटी-सी गर्दन सहित सब बूत्ताकार शरीर पानी की आसानी से काटता जाता है। इस प्राणी के अप्रांग और पदचांग मीन-पक्षी जैसी झंगों में परिवर्तित हो चुके हैं। ये झंग छोटे होते हैं और उनकी झंगुलियाँ त्वचा की एक परत से जुड़ी रहती हैं। ये मछली के मीन-पक्षी जैसा ही काम देते हैं।

सील के चमकीले बाल छोटे और सघन होते हैं। त्वचा के नीचेवाली चरबी की मुविक्कित परत शरीर को ठंडा पड़ने से बचाती है। सील के कर्ण-नालियाँ नहीं होतीं। जब सील पानी के नीचे चला जाता है तो उसके कर्ण-द्वार और नासा-द्वार बंद हो जाते हैं।



आकृति १५५—बर्फ के तूदे पर सील।

जलचर जीवन के बावजूद सील वस्तुतः स्तनधारी प्राणी हैं। वे उष्णरक्तीय होते हैं, उनके फुफुस और चार बल्लो वाला हृदय होता है और वे वायुमंडलीय हवा में श्वसन करते हैं। साँस लेने के लिए वे कम से कम हर दस मिनट बाद पानी की सतह पर आते हैं। उनके मीन-पक्षी में वैसी ही हड्डियाँ होती हैं जैसी अन्य स्तनधारियों

टांगें छोटी छोटी और पूंछ संदी। उसकी सबरीली क्रूर का रंग लाकी लिये भूरा होता है और उसपर छोटी छोटी चित्तियां होती हैं।

नेवला घने जंगलों को टाककर झाड़ी-भुरमुटों से सदा हरे भरे खुले मैदानों में रहता है। वह खेतों में और रिहायशी भूतानों के पास भी पाया जाता है। इसके बच्चे माता-पिता द्वारा बनाये गये बिलों में पंदा होते हैं।



आकृति १५४-नेवला।

नेवला एक चलता-फिरता चपल प्राणी है और चूहों, घूँसों, पक्षियों, पक्षियों के घं छिपकलियों, साँपों तथा कौटों खाता है। साँप पर हमला क समय वह आसानी से उसके बंशों बचता है। साँप से लड़ते समय ऊ मोटे बाल खड़े होते हैं और ये उसे बंशों से बचाते हैं।

नेवले को आसानी से साथ जा सकता है और है वह बड़ा उपयोगी प्राणी वह घूँसों का सत्राया कर डालता है और साँपों से घर की रक्षा करता है। पूा और चूहों के एक उत्तम संहारक के नाते नेवले भारत से जर्मका टापू में आयात ३ किये जाते थे।

प्रश्न-१. भारत में कौन कौनसे शिकारभक्षी प्राणी मिलने हैं? २. शिकारी चीते के कौनसे संरचनात्मक लक्षण शिकार को पीछा करके पकड़ने में उसके तरीके से संबंध रखते हैं? ३. लकड़वाघों की संरचना में भुन भात भोजन की प्रवृत्ति किम प्रकार प्रतिबिंबित है? ४. भूरे भालू से मंडगामी भालू रित प्रकार भिन्न है? ५. नेवला हानिकर है या उपयोगी?

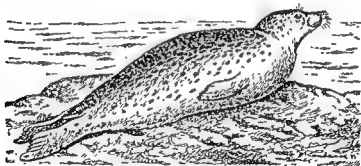
५७८. मिर्गीपेडा और मिटेगिया थ्रेणियां

पिलीरेश और मिटेगिया थ्रेणियां में पानी में रहने की अनुकूलताओं की लक्षणारी साम्य हैं। ये हैं सीप और छेप।

सील (आकृति १५५) समुद्रों और कुछ झीलों में रहते हैं। यहाँ उन्हें अपना भोजन मिलता है। मछली उनका भोजन है। सील भाँके के तैराक और गोताखोर होते हैं। पर जब थाराम करने या बच्चे देने के लिए खमीन पर निकल आते हैं तो बड़ी मुश्किल से इधर-उधर घूम-फिर सकते हैं। संकट का जरा-सा भी संकेत मिलते ही वे फौरन पानी में चले जाते हैं।

सील का छोटे-से सिर और छोटी-सी गर्दन सहित सब वृत्ताकार शरीर पानी को आसानी से काटता जाता है। इस प्राणी के अग्रभाग और पश्चांग मीन-पक्षी जैसी छंगों में परिवर्तित हो चुके हैं। ये अंग छोटे होते हैं और उनकी अंगुलियाँ त्वचा की एक परत से जुड़ी रहती हैं। ये मछली के मीन-पक्षी जैसा ही काम देते हैं।

सील के चमकीले बाल छोटे और सघन होते हैं। त्वचा के नीचेवाली चरबी को मुविकसित परत शरीर को ठंडा पड़ने से बचाती है। सील के कर्ण-पालियाँ नहीं होतीं। जब सील पानी के नीचे चला जाता है तो उसके कर्ण-द्वार और नासा-द्वार बंद हो जाते हैं।



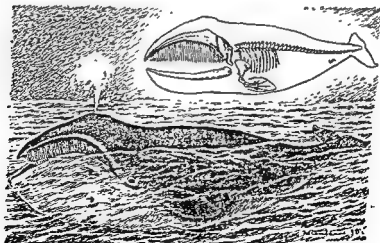
आकृति १५५—धर्फ के तूदे पर सील।

जलचर जीवन के बावजूद सील वस्तुतः स्तनधारी प्राणी है। वे उष्णरक्तीय होते हैं, उनके फुफ्फुस और चार बल्लो वाला हृदय होता है और वे वायुमंडलीय हवा में श्वसन करते हैं। साँस लेने के लिए वे कम से कम हर दस मिनट बाद पानी की सतह पर आते हैं। उनके मीन-पक्षी में जैसी ही हड्डियाँ होती हैं जैसी अन्य स्तनधारियों

के प्राणियों और पदार्थों में। सील किनारे पर या घाट के तूबों पर जोरित बच्चे देते हैं और उन्हें अपना दूध पिलाते हैं। नवजात सील के शरीर पर संबी, सफ़ेद फ़र का आवरण होता है। ये संबी नहीं सकते और निर्मोचन के बाद ही पानी में रहने लगते हैं। इन सब बातों से स्पष्ट होता है कि सीलों के पुरखे स्थलवर प्राणी थे और बाद में पानी में जीवन बिताने लगे।

सिरोसिपा थोरो

सीलों की प्रवेशा द्वेज जलगत जीवन से कहीं अधिक संबद्ध है। द्वेज पानी के बाहर कभी नहीं निकलते। इन कारण द्वेजों में सीलों की प्रवेशा बहुत अधिक परिवर्तन हुआ है। द्वेज के शरीर का आकार मछली जैसा होता है (आकृति १५६)। सिर घड़ से सदकर जुड़ा रहता है। घड़ कमजोर पाबलुम होता हुआ पूंछ में समाप्त होता है। अप्राणियों का आकार मछली के मोन-पक्षों जैसा ही होता। पिछले मोन-पक्ष नहीं होते पर धोणि के अवशेष दिखाई देते हैं। संबी पूंछ के अंत में एक दुपल्ला मोन-पक्ष होता है। पर यह झड़ा होता है, मछली की तरह लड़ा नहीं। मोन-पक्ष की ऐसी स्थिति के कारण द्वेज बड़ी तेजी से पानी की सतह के नीचे जा सकता है और ऊपर आ सकता है।



आकृति १५६—द्वेज।

मुंह के इर्द-गिर्दवाले थोड़े-से बालों को छोड़कर ह्वेल के कोई बाल नहीं होते। बालों से छाती चिकने शरीर के कारण वह पानी से कम रगड़ खाता है। त्वचा के नीचेवाली चरबी की मोटी परत ह्वेल के शरीर को ठंडे पड़ने से बचाती है। चरबी पानी से हटकी होती है और ह्वेल के शरीर में चरबी की बड़ी मात्रा होने के कारण उसका विशिष्ट गुरुत्व घटता है।

ह्वेल वायुमंडलीय हवा में सांस लेते हैं। इसके लिए वे हर १०-१५ मिनट बाद पानी की सतह पर आते हैं। सांस छोड़ते समय पानी का फ्रव्वारा छूटता है। इससे ह्वेल को सतह पर आते समय प्रौरन पहचाना जा सकता है। ह्वेल द्वारा छोड़ी गयी सांस में स्थित ठंडा जल-वाष्प और पानी की सतह से आनेवाली सीसी से मिलकर यह फ्रव्वारा छूटता है। ह्वेल के फुफ्फुस बहुत बड़े होते हैं और वह काफी मर्यादधि छोड़कर सांस ले सकता है। नासा-द्वार सिर के ठीक ऊपर होते हैं और जब ह्वेल सतह पर उतरता आता है तो सबसे पहले यही पानी के ऊपर निकल आते हैं। पानी के नीचे वे रेडियों के संकुचन के कारण बंद हो जाते हैं। ह्वेल का उपास्थीय स्वर-ध्वज उभाड़सार होता है और सीधे पिछले नासा-द्वारों से संबद्ध। नासा-द्वारों में प्रवेश करनेवाली हवा मुंह को टासकर सीधे स्वर-ध्वज के ऊपरिye स्वास-नली और फुफ्फुसों में पहुंचती है। इससे भोजन निगलते समय ह्वेल की श्वसनरेडियों में पानी नहीं पुसता।

जसगत जीवन के प्रभाव से ह्वेल के शरीर में काफी परिवर्तन हुए हैं, फिर भी उनमें स्तनधारियों के मुख्य लक्षण बने रहे हैं। वे सजीव घर्च्चों को जन्म देते हैं और उन्हें अपना दूध पिलाते हैं।

घरती पर पैदा हुए स्तनधारियों में ह्वेल सबसे बड़े हैं। इनमें सबसे बड़ा नीला ह्वेल होता है। इसकी लंबाई ३० मीटर तक और वजन १५० टन तक हो सकता है। नवजात ह्वेल की लंबाई ७-८ मीटर और वजन २ टन से अधिक होता है। ऐसे प्राणी केवल पानी में ही रह सकते हैं क्योंकि वहाँ शरीर हवा में रहने की प्रेरणा जैसे ज्यादा हल्कापन महसूस करता है। तूफान के कारण किनारे पर फँका गया ह्वेल चलकर पानी में नहीं जा सकता और किनारे पर ही आखिरी दम लेता है।

बड़े बड़े दंतविहीन ह्वेल छोटे छोटे जस्टेनियोनों, ध्वजों, मोलस्कों और छोटी मछलियों को खाकर रहते हैं। ह्वेल जब अपना मुंह खोलता है तो हर समय पानी के साथ वह बड़ी संख्या में इन प्राणियों को मुंह में लेता है। तालु से लटकनेवाली

घनेघनानेक शृंगीय पट्टिकाएं भोजन को रोक रखती हैं। ह्वेन इन पट्टिकाओं के दिये हुए गिरों के बीच में पानी घान लेता है और भोजन को जीम के सहारे गले और पतिला में डेन देता है। शृंगीय पट्टिकाओं का घाम नाम ह्वेन ह्वी (whale bone) है।

ह्वेन के धून के रान होने हैं पर बाद में उनका सोर हो जाता है। इनके हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि ह्वेनों के पुरकों के रान हुआ करते थे।

तारंग ह्वेन भी विद्यमान हैं और वे शिकारप्रसंगी जीवन बिताते हैं। काने सागर में घसरार पाये जानेवाले डाइनिज इनके उदाहरण हैं।

सीलों और ह्वेनों
का आर्थिक
महत्त्व

सीम और ह्वेन आर्थिक महत्त्व रखनेवाले प्राणियों में से हैं। उनसे चरबी, चमड़ा इत्यादि चीजें मिलती हैं। आर्कटिक सागरों के तटों पर और कास्पियन सागर में सीलों का शिकार किया जाता है।

ह्वेनों का शिकार सुदूर पूर्वीय सागरों और अंटार्कटिक में खात ह्वेतवार जहाजी बंदों द्वारा किया जाता है। हर बड़े में घाम तीर पर एक बड़ा जहाज और सरपट चलनेवाली बहुत-सी ह्वेतमार नौकाएं होती हैं। वे शिकार करती हैं और मारे गये शिकार को बड़े जहाज तक ले आती हैं। यहां ह्वेनों को चीर-काड़कर विभिन्न उपयुक्त चीजें बनायी जाती हैं। इनमें चरबी, इम्बाबंद मांस इत्यादि शामिल हैं।

प्रश्न—१. जलचर जीवन के लिए सोल को अनुकूलता किन बातों से स्पष्ट होती है? २. हम क्यों यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि सीलों के पुरखे स्थलचर स्तनपायी थे? ३. ह्वेन जब भोजन करता है तो उसका गला पानी से क्यों नहीं घुटता? ४. ह्वेन और विलीयेडा को तुलना करके यह बतलाओ कि जलगत जीवन के प्रभाव से ह्वेन में कौनसे अधिक परिवर्तन हुए हैं?

§ ७६. समांगुलीय और विषमांगुलीय स्तनचारियों की श्रेणियां

बराह

जंगली सुमर या बराह (आकृति १५७) जंगलों में बेंबे के झरमुटों में रहते हैं। बराह के अग्रगों और पश्चगों में चार चार अंगुलियां होती हैं और प्रत्येक के अंत में शृंगीय बुर होते हैं। वे बिल्ली अंगुलियां सुविकसित और किनारे की दो अंगुलियां अल्पविकसित होती हैं। किनारे की अंगुलियां जमीन का स्पर्श नहीं करतीं। नरम

दलदली भूमि पर बिचली अंगुलियां कुछ फँस जाती हैं और किनारे की अंगुलियों के खुर आधार के क्षेत्र को कुछ बढ़ा कर देते हैं। इस कारण उस प्राणी के पैर दलदल में फँसते नहीं। अंगुलियों की सम संख्या (चार या दो) वाले सखुर स्तनधारी प्राणी समांगुलीय कहलाते हैं। बराह समांगुलीय स्तनधारियों में शामिल है।



आकृति १५७—बराह।

बराह की टांगें बैसे छोटी होती हैं जिससे उसका शरीर जमीन से बहुत ऊँचाई पर नहीं रहता। उसका घड़ लंबा और घुपनी पञ्चड़ के आकार की होती है। घह घनी से घनी शाड़ियों के बीच से आसानी से गुजर सकता है।

शाड़ी-शुरमुटों और नम जगहों में रहने के कारण बराह की त्वचा में काफी परिवर्तन हुए हैं। उसकी मोटी घमड़ी कड़े बालों से ढंकी रहती है। ये कड़े बाल न टहनियों में फँसते हैं और न पानी से तर होते हैं। फिर भी बराह का घह आधारण ठंड से बचाव करने के लिए काफी नहीं है। त्वचा के नीचे चरबी की एक मोटी परत होती है जिससे उसके शरीर में उष्णता बनी रहती है।

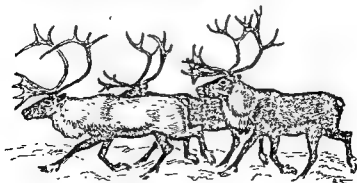
बराहो को जंगलों में बर्धाप्त मोजन मिलता है। घग्घ सखुर प्राणियों के विपरीत बराह सर्वभक्षी होते हैं। वे घास, छोटे वृक्ष के फल, पौधों की जड़ें,

बीट घोर उनके हिंस घोर चूहे खाने हैं। अपना कुछ भोजन वे जमीन के ऊपर पाले हैं घोर कुछ उनके घंड़र। अपनी सबी घूपनी से वे जमीन खोदने हैं। घूपनी के घगने हिगने में उगाथीय गोमाहार चहर होनी है। बराह मूँघने के उरिये भोजन का पना लगाना है घोर उशन चहर की मख मे मिट्टी हटाकर उसे जमीन में मे निगमन सेता है। उमका भारी मिर गर्दन की मवधून पेंगियों से संभना हुमा रहता है।

बराह के दांत विभिन्न प्रकार का भोजन खाने के अनुकूल होने हैं। जमीन खोदने में बाधा डालनेवाली जड़ों को वह अपने बड़े बड़े मुघा-दाँतों से काट डालता है। नरों के मुघा-दाँत ऊपर की घोर मुके घोर मुंह से बाहर निकले हुए होने हैं। यह घचाय के सापन का काम देते हैं। सम्मुख दाँत बड़े-मे होते हैं घोर उनका रख घागे की घोर होता है। इनसे बराह अपने भोजन के टुकड़े करता है घोर उन्हें जमीन पर से उठा सेता है। चर्बन-दाँतों पर उभाड़ होते हैं घोर वनस्पति तथा प्राणि-भोजन दोनों चबा सकते हैं। बराह हर समय चार से छः तक बच्चे देते हैं।

बारहसिंगा

उत्तरी बारहसिंगा (भाकृति १२८) जंगली घोर पालतू दोनों प्रकार का हो सकता है। यह वृक्षहीन टुंड्रा का विशिष्ट निवासी है। टुंड्रा में जाड़े बहुत लंबे घोर बड़े कड़ाके के होते हैं। वहाँ की भूमि दलदली है घोर लगभग वनस्पतिहीन।



भाकृति १२८—बारहसिंगे।

बारहसिंगे की संरचना टुंड्रा की विषम परिस्थिति में जीवन बिताने के अनुकूल होती है। जाड़ो में उसका विशाल शरीर मोटी ऊर से ढंक जाता है। जाड़ों वाले बानों के भंदर हवा रहती है और वे सर्दों से बचने के विशेष अच्छे साधन का काम देते हैं।

लंबी टांगों की बिचली और किनारे की अंगुलियों के छुर होते हैं और वे एक दूसरे से काफ़ी दूर फैल सकती हैं। इससे शरीर को अच्छा छाया आधार मिलता है। इनकी सहायता से बारहसिंगा गरमियों में नम जमीन पर और जाड़ों में बर्फ पर आसानी से चल सकता है।

टुंड्रा की अत्यल्प वनस्पतियां बारहसिंगे की आवश्यकताएं पूरी कर सकती हैं। गरमियों में वह घास तथा झाड़ो-शुल्मटों की पत्तियां खाता है और जाड़ों में टुंड्रा की लिकेन या हरिण-काई पर निर्वाह करता है। उसके सुरों वाली टांगों से वह बर्फ में से काई खोद निकालता है।

उत्तरी बारहसिंगे के विशेष लक्षण हैं उसके मजबूत शाखदार सींग। ये हड्डीदार होते हैं। वे नर और मादा दोनों के होते हैं। बारहसिंगे के अन्य प्रकारों में सींग केवल नरों के होते हैं। सींग हर साल झड़ते हैं और कुछ ही महीनों बाद नये सींग निकलते हैं। नये सींगों पर मछमली त्वचा की परत होती है पर बाद में वह गूढ़ हो जाती है।

टुंड्रा के बाशिंदों के लिए पालतू उत्तरी बारहसिंगे का बड़ा महत्व है। उससे मांस, दूध, गरम ऊरदार कपड़े और जूते मिलते हैं और भारवाही पशु के रूप में भी उसका उपयोग किया जाता है। सोवियत संघ के सुदूर उत्तरी प्रदेशों में बारहसिंगा-पालन अर्थ-व्यवस्था की एक महत्वपूर्ण शाखा है।

पालतू उत्तरी बारहसिंगे और जंगली बारहसिंगे के बीच न के बराबर फर्क होता है। पालतू बारहसिंगे की ऊर ज्यादा घनी और लंबी होती है और सींग कमजोर। दोनों की बड़ी समानता का कारण यह है कि दोनों का जीवन बहुत कुछ एक-सा होता है। सारे साल दोनों छुने भंडानों में रहते हैं और स्वयं अपना भोजन ढूंढ लेते हैं। पालतू बारहसिंगे के बारे में (पशु-चिकित्सा के इलाज को छोड़कर) यदि कोई चिंता करनी हो तो इतनी ही कि उनके रेबड़ों की निगरानी करना और उन्हें नये नये चरागाहों में ले जाना।

वराह की तरह बारहसिंगा भी समांगुलीय स्तनधारियों में शामिल है। मवेशी और भेड़ें भी इसी श्रेणी में आती हैं।

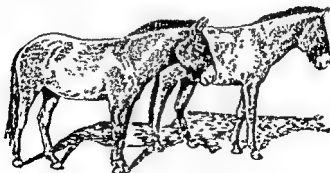
घोड़ा

पालतू घोड़े जंगली घोड़ों से पैदा हुए हैं। मध्य एशिया की स्टेपियों में अभी तक प्रजेवाल्स्की नस्ल का जंगली घोड़ा (आकृति १५६) पाया जाता है। यह नाम इस घोड़े

की खोज करनेवाले विख्यात रूसी शोध-यात्री न० ५० प्रजेवाल्स्की के नाम पर पड़ा है।

घोड़े के खूबसूरत, शानदार शरीर पर छोटे छोटे बाल होते हैं। सिर (अगली लट), गर्दन (अयाल) और पूंछ पर लंबे बाल होते हैं। अपनी पूंछ को सहस्रकर घोड़ा मक्खियों और घोंसलियों को भगा देता है।

घोड़ों के जंगली पुरखे खुले मैदानों में रहते थे। वहां वे शत्रुओं से छिप न पाते थे और उन्हें भोजन तथा पानी ढूँढने के लिए लंबे लंबे ज़ासते तप करने पड़ते थे। ऐसी स्थितियों में जीते हुए उनके अग्रगण्य और पश्चागण्य को संरचना धीरे धीरे बदलती गयी। उनके नये लक्षण पालतू घोड़ों में भी आनुवंशिक रीति से आये। घोड़ा अपनी लंबी, मुड़ील टांगों के सहारे सूजी, सख्त जमीन पर बड़ी तेजी और श्रुस्ती के साथ बौड़ सकता है। घोड़े के पैर की केवल निचली अंगुली सुबिहसित होती है और उसपर बड़ा खुर होता है। खुर से शरीर को पर्याप्त आघार मिलता है और वह सहज ही जमीन से ऊपर उठ सकता है। तेज बौड़ के लिए यह जरूरी है। घोड़े के पैर के कंकाल में दो और अंगुलियों के अवशेष छोटी छोटी हड्डियों के रूप में होते हैं।



आकृति १५६—प्रजेवाल्स्की घोड़ा।

सुविकसित नेत्रेंद्रिय और घ्राणेंद्रिय के कारण घोड़ा स्तेपियों में दूर दूर से पने शत्रुओं के आगमन को समय पर भांप सकता है।

घोड़ा शाकभक्षी प्राणी है। उसके दांत और घ्रांत वनस्पति-भोजन के अनुकूल होते हैं। सिर को संवा आकार देनेवाले बड़े जबड़ों में आगे की और सम्मूल घंते होते हैं—छः ऊपर और छः नीचे। ये दांत एक दूसरे से सटे होते हैं और उनका अ आगे की ओर होता है। घोड़ा अपने मुलायम घोंठों से और फिर सम्मूल घंतों घास को पकड़ता है और सिर को झटका देकर उसे काटता है। सुघ्रा-दांत केवल र घोड़ों के होते हैं। सुघ्रा-दांतों के पीछे जबड़ों के दांतों से लाली हिस्से होते हैं। मुंह पीछे की ओर ऊपर और नीचे छः छः चर्वण-दांत होते हैं। उनकी चबानेवाली पाट सतहों पर सख्त इर्नमस की चुनटें होती हैं। इन दांतों से घोड़ा भोजन चबाता। चबाते समय वह उसे सार से काफी तर कर देता है।

घोड़े का जठर बड़ा-सा होता है। घ्रांत में सुविकसित सीकम होता है जिसमें भोजन रककर फरमेंट होता है।

घोड़ी हर समय एक बछेड़ा देती है। बछेड़ा शीघ्र ही अपनी मां का अनुसरण करने लगता है। खुली स्तेपियों में इसका बड़ा महत्त्व है क्योंकि वही नवजात बछेड़े को छिपने की कोई जगह नहीं होती।

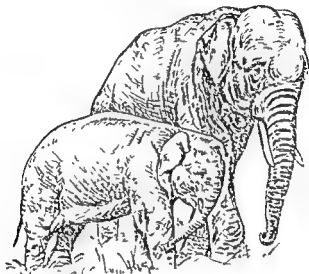
घोड़ा विषमांगुलीय स्तनधारियों की श्रेणी में शामिल है क्योंकि उसकी हर पंक्ति में एक ही सुविकसित अंगुली होती है। इसी श्रेणी में हर टोंग में तीन तीन अंगुलियों वाले सलुर प्राणी शामिल हैं। गंडा इनमें से एक है।

प्रश्न—१. बराह के लिए त्वचा के नीचेवाली चरबी की परत का क्या महत्त्व है? २. यह किन बातों से स्पष्ट होता है कि उत्तरी बारहसिंगे की संरचना टुंड्रा में जीने के अनुकूल है? ३. पालतू और जंगली उत्तरी बारहसिंगों में क्यों अत्यल्प अंतर है? ४. हम क्यों इस निर्णय पर पहुंचते हैं कि पालतू घोड़े के पुरखे खुली स्तेपियों में रहा करते थे? ५. कौनसे प्राणी समांगुलीय स्तनधारियों की श्रेणी में शामिल हैं और कौनसे विषमांगुलीय स्तनधारियों की श्रेणी में?

§ ८०. सूंडधारी श्रेणी

सूंडधारी श्रेणी में हाथियों के दो प्रकार शामिल हैं—भारतीय और अफ्रीकी।
विद्यमान स्थलचरों में ये सबसे बड़े प्राणी हैं।

भारतीय हाथी (आकृति १६०) तीन मीटर लंबा होता है और उसका वजन चार टन से अधिक। वह घने, छायादार और गीले उष्णकटिबंधीय जंगलों में रहता है। वहां वह बड़ी धांसाली से घूम-फिर सकता है।



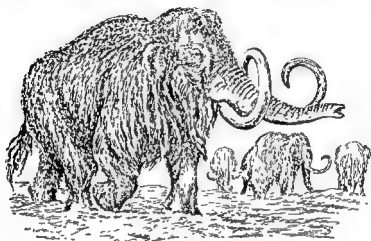
आकृति १६०—हाथी।

हाथी के विशाल किंतु अत्यंत लचीले शरीर को उनकी भारी भरण-
दांणों से आधार मिलता है। इन दांणों में अंगुलियों के ऊपर छोटे छोटे नुल होते
हैं। हाथी की बहुत ही मोटी त्वचा पर घाल लयभंग नहीं होते।

हाथी की एक विशेष इंड्रिय उसकी सूंड है। यह तार के अगले भाग से
सटकती है। सूंड उपरले छोट में समेकित अत्यंत सुविनियम और लंबी नाक का ही
स्वरूप है। सूंड बहुत ही लचीली होती है क्योंकि वह अनन्यन वेनियों से बनी
होती है। यह सभी दिशाओं में मुड़ सकती है। सूंड की मोड़ पर नाक-दार होने

हैं जिन्हें हाथी श्वसन करता है। इस नोक पर एक छोटा और अत्यंत संवेदनशील भंगुली सदाश्रय होता है।

सूंड की सहायता से हाथी पेड़ों की शाखाएं तोड़कर मुंह में डाल लेता है। इसी इंद्रिय से वह पानी खींचकर मुंह में या गरमियों के दिनों में अपनी पीठ पर डालता है। सूंड से वह बड़े बड़े पेड़ उखाड़ सकता है जबकि भंगुली सदाश्रय उसे छोटी से छोटी चीजें उठाने में मदद देता है। शत्रुओं के हमलों का मुकाबला



प्राकृति १६१—पृष्ठ गज (मैमथ)।

भी वह सूंड ही से करता है। हाथी की गर्दन छोटी होती है और इसलिए उसकी सूंड का बड़ा महत्त्व है।

हाथी घनस्पति-भोजन खाता है। इसमें पेड़ की पत्तियां, शाखाएं और छालें शामिल हैं। भोजन वह बहुत बड़ी मात्रा में खाता है। मास्को के प्राणि-उद्यान में एक हाथी को हर रोज विभिन्न प्रकार का लगभग ६३ किलोग्राम भोजन खिलाया जाता है। पेड़ की शाखाएं वह इसके छलावा खाता है।

हाथी के दांत बड़े लासियत रखते हैं। दो दीर्घ दंत मुंह से सामने की ओर बाहर निकले हुए होते हैं। ये दीर्घ दंत सम्मुख दंतों का ही परिवर्तित रूप हैं।

भारतीय हाथियों में केवल नर के दीर्घ दंत सुविकसित होते हैं। अफ्रीकी हाथियों में मादा के भी नर जैसे दीर्घ दंत होते हैं। दीर्घ दंतों के सन्न पदार्थ को हाथी दांत कहते हैं। इससे बिलियर्ड के गेंद, बगड़े की पिंन इत्यादि चीजें बनायी जाती हैं। मुंह में पीछे, ऊपर और नीचे की दोनों ओर एक एक बड़ा चवर्ण-दंत (लगभग ७ सेंटीमीटर चौड़ा और २६ सेंटीमीटर तक संबा) होता है। उसकी सपाट सतह पर इनेमल की बहुत-सी चुनटें होती हैं। इन दांतों से हाथी वनस्पति-भोजन की सहत से सहत चीजें चबा सकता है। काजी उपादा उपयोग के बाद जब ये दांत नष्ट होते हैं तो उनकी जगह नये दांत सेते हैं। ये पुराने दांतों के पीछे की ओर से निकल आते हैं। हाथी के न मुद्या-दांत होते हैं और न निचले सम्मुख दंत ही।

हाथी धीरे धीरे बच्चे देते हैं। कई वर्षों में वे एक बच्चा पैदा करते हैं। पाले गये हाथी घाय तौर पर ६० से ८० वर्ष तक जीते हैं।

भारत में हाथियों को सापकर सट्टे उठाने जैसे भारी कामों में लगाया जाता है। हाथी को बड़ी शीघ्रता से सिखाया जा सकता है।

हाथी के ही एक प्राचीन रिश्तेदार गृहत् गज या मैनय (प्राकृति १६१) के दांत और हड्डियां सोवियत संघ में, विशेषकर साइबेरिया में, क्रौसिलीय रूप में अक्सर पायी जाती हैं।

प्रश्न—१. हाथी के लिए सूंड का क्या महत्व है? २. हाथी की संबो दांतों और छोटी गर्दन के कारण उत्पन्न होनेवाली असुविधा किस प्रकार दूर हुई है? ३. हाथी के दांतों में कौनसी संरचनात्मक विशेषताएं पायी जाती हैं?

§ ८१. प्राइमेट थेणी

प्राइमेट थेणी में बंदर आते हैं। ये सबसे सुसंगठित स्तनधारी हैं।

भारमोसेट

अन्य बंदरों की तरह भारमोसेट के चेहरे, हथेलियों और तलवों को छोड़कर बाकी सारे शरीर पर बाल होने हैं। आंखें आगे की ओर होती हैं। इस प्राणी के संबो पूंछ होती है।

नदी-घाटियों और झीलों के किनारे के उष्णकटिबंधीय जंगल भारमोसेटों का आवासस्थान है। यहां बंदर अपना अधिकांश जीवन पेड़ों पर बिताते हैं (रंगीन

चित्र १५)। जंगलों में बंदरों को अपना भोजन मिलता है। इसमें फल, बोंपलें, पत्तियों के छोटे छोटे बीट शामिल हैं।”

मारमोसेट अपने अर्धरातों और पदचानों का उपयोग करते हुए पेड़ों के बीच सुरल संघार कर रहते हैं। अर्धरात का अंगूठा बाहरी अंगुलियों की विरुद्ध दिशा में होता है।

मारमोसेट के लगभग मनुष्य के जितने ही दांत होते हैं और उनका आकार भी इतना बंसा ही होता है; तिरु मुद्रा-दांत कुछ बड़े होते हैं। उनके मुंह के अंदर विशेष गल-बंलियां होती हैं। इनमें वे भोजन भर लेते हैं और उसे क्रूरतत के समय शीघ्र से खाते हैं।

मारमोसेट शृंख बनाकर रहते हैं और उनमें से एक छुराट उनका अगुआ होता है। शृंख में रहने से उन्हें शत्रुओं से भाग जाने और भोजन ढूँढने में मदद मिलती है। बंदरों के शृंख भर्ई और अग्य धीरों के लेतों-अगीरों पर हमला करते हैं। अर्ध वे जितना खाते हैं उससे वहीं ब्यादा तहस-नहस कर डालते हैं। मारमोसेट हर बार घाम तौर पर एक और कभी कभी दो बच्चे देते हैं। मारमोसेट के कई भिन्न भिन्न प्रकार हैं।

मनुष्य सदृश बंदर

मनुष्य सदृश बंदरों में अफ्रीका के चिंपेंजी और गोरिल्ला और बोर्निओ तथा सुमात्रा के टापुरों में रहनेवाले ओरांग-उटान शामिल हैं। चिंपेंजी (रंगीन चित्र १६) अपना आधा जीवन पेड़ों पर और आधा कभीन पर बिताता है। दिन के समय वह घाम तौर पर कभीन पर रहता है पर रात में हमेशा पेड़ का सहारा लेता है। चिंपेंजी एक बड़ा-सा पुच्छहीन बंदर है। वह १५० सेंटीमीटर तक लंबा हो सकता है। उसके गोल तिर और मनुष्य की जैसी ही बड़ी कर्ण-पालिया होती है। अर्धों आगे की ओर होती हैं। उसके हाव-भाव काफ़ी हद तक मनुष्य के से होते हैं।

चिंपेंजी का मस्तिष्क अग्य स्तनधारियों की तुलना में कहीं अधिक सुविकसित होता है। मस्तिष्क का वजन रीढ़-रज्जु के वजन से १६ गुना भारी होता है (कुत्ते में यह पांच गुना होता है)। फिर भी बड़े आकार के बावजूद चिंपेंजी का मस्तिष्क मनुष्य के मस्तिष्क से काफी छोटा होता है।

चिंपेंजी में प्रतिबंधित प्रतिवर्ती क्रियाएं आसानी से विकसित हो सकती हैं। उसे खाने के लिए मेड पर बैठना, नेपकिन और चम्पच का उपयोग करना इत्यादि

जाते सिपायी जा सकती है। केले आदि जैसा मनावंद खाना यदि छन में टांग दिया जाये तो यह गिला-गिलाया चिपेंदी साठी के सहारे उमे पाता है। प्राणि-उपायों में चिपेंदी अपने रसक को हमेशा बहवान लेने हैं।

चिपेंदी के अर्धांग पदार्थों से संवे होते हैं। अर्धांग का अंगूठा बाकी अंगुलियों की विरुद्ध दिशा में होता है पर मनुष्य के अंगूठे से वह छोटा होता है। चिपेंदी जमीन पर झुका हुआ तलवों के सहारे चलता है। अर्धांगों की अग्रभुजा अंगुलियों से उठे आधार मिलता है।

चिपेंदी झुंड बनाकर रहते हैं। हर झुंड में ६ से १४ चिपेंदी होते हैं। वे रसादार फल, काष्ठफल, बोंपलें और पक्षियों के अंडे तथा कीट खाते हैं। चिपेंदी हर रात पेड़ों पर दहनियों का नया घोंसला बनाता है।

मादा चिपेंदी हर बार एक बच्चा देती है और बड़ी चिंता से उसकी परवरिश करती है। चिपेंदी कई दर्जन वर्ष जिंदा रहते हैं।

गोरिल्ला मनुष्य सदृश बंदरों में सबसे बड़ा है। उसकी लंबाई १५० सेंटीमीटर या इससे अधिक होती है। गोरिल्ला मुख्यतया जमीन पर रहता है।

हूसरी और ओरांग-उटांग हमेशा घने वृक्षों के बीच रहते हैं और कभी-कभार ही जमीन पर चले आते हैं। मत्तया को भाया में ओरांग-उटांग का अर्थ है खममानुस।

मनुष्य सदृश बंदर प्राणि-संसार के अत्यंत सुविकसित जीव हैं।

भारत के बंदर

भारत में बंदर एक आम प्राणी है और सब इसे जानते हैं। भारत में इनके १० से अधिक प्रकार हैं। भारत में बंदरों की कुल संख्या लगभग छः करोड़ है। अफ्रीका में जिस प्रकार मारमोसेट बड़े पैमाने पर फँसे हुए हैं उसी प्रकार भारत में मेकेंक या मर्कट।

मर्कटों के बड़े बड़े झुंड जंगलों में पेड़ों पर नवर आते हैं। झुंडों में बड़े बड़े नर, मादा और बच्चे होते हैं। अपने अर्धांगों और पदार्थों के सहारे वे पेड़ों पर बड़ी आसानी से चढ़ और कूद सकते हैं। इन अंगों में अंगूठा अन्य अंगुलियों की विरुद्ध दिशा में होता है। वे जमीन पर भी उतर आते हैं। मर्कट अक्सर मनुष्यों को वस्तुओं के पास भी दिखाई देते हैं। मर्कटों को कभी कोई धूना नहीं और वे आदमियों से डरते नहीं। वे वनस्पति और प्राणि-भक्षण खाते हैं। इसमें कर,

बीज तथा विभिन्न कीट शामिल हैं। भोजन पाते ही वे पहले पहल उसे अपनी गल-बेलियों में ठूस लेते हैं और फिर आराम से खाते हैं।

अन्य बंदरों की तरह मकंद का चेहरा भी बालों से खाली होता है। आंखें उसकी घागे की ओर होती हैं। उसके केशरहित अग्रार्ध और पश्चांग मनुष्य के हाथ-पैरों से मिलते-जुलते होते हैं। हाव-भाव में भी वे लगभग मनुष्य के समान होते हैं। अन्य बंदरों की तरह मकंद के भी सुबिकसित प्रमस्तिष्कीय गोलाखंड होते हैं और उनमें कई दरारें होती हैं। उनमें आसानी से प्रतिबिंबित प्रतिवर्तों क्रियाएं विकसित



प्राकृति १६२(१) — संबी
पूँछवाला टोपधारी मकंद।



प्राकृति १६२(२) — मिह-पूछधारी मकंद।

हो सकते हैं। मकंदों को साधारण आसानी से विभिन्न करतब सिखाये जा सकते हैं। तिले-सिखाये मकंद बाहरों और देहातों की सड़कों पर देखे जा सकते हैं। मकंद हर बार घाम तौर पर एक भच्चा देता है।

दक्षिण भारत में संबी पूँछवाला टोपधारी मकंद एक घाम प्राणी है (प्राकृति १६२, १)। यह जंगली और वास्तव में दोमों प्रकार का होता है। टोपधारी मकंद बड़ा ही मटाकिया, बुलबुला और नटखट होता है। संबी पूँछ और सिर पर टोप की तरह उगे हुए बालों के लसर्णों से यह झट पहचाना जा सकता है।

हनुमान भी झुंड बनाकर रहते हैं। ये केवल जंगलों ही में नहीं बल्कि देहातों के घासपास और लुद देहातों में भी पाये जाते हैं। वहाँ वे जरा भी न डरते हुए छप्परों पर चढ़ जाते हैं। जमीन पर भी ये बड़ी चुस्ती से छलांगें मारते हुए सहूलियत से चलते हैं।

उनकी आवाज अक्सर सुनाई देती है। यह प्रसंगानुसार बदलती है। जब वे खेलते-कूदते हैं तो वह कुछ मधुर-सी और लयबद्ध-सी लगती है जबकि संकट के समय सरलरी।

हनुमान केवल शाकभक्षी होते हैं। वे फोंपें, फल और बीज खाते हैं। खेतों की फसलों पर हमला करके ये बड़ा उत्पात मचाते हैं। वे लोगों से डरते नहीं क्योंकि लोग उनकी रक्षा करते हैं।

कुछ स्थानों में तो उन्हें पवित्र प्राणी माना जाता है। बनारस में एक विशेष मंदिर है जहाँ उनका एक झुंड का झुंड पाल रखा गया है। उन्हें वहाँ खिताया जाता है।

भारत के विभिन्न भागों में इनके पाच प्रकार पाये जाते हैं। उत्तर भारत में क्याबातर पवित्र मकंद या भूरा हनुमान पाया जाता है और दक्षिण भारत में मीलगिरि लंगूर।

प्रश्न-१. मारमोसेटों में पेड़ों पर के जीवन की दृष्टि से कौनसी अनुकूलताएं पायी जाती हैं? २. भारत में कौनसे बंदर मिलते हैं? ३. बंदर उपयोगी प्राणी है या हानिकर? ४. मनुष्य सदृश बंदर और मारमोसेट में क्या फर्क है? ५. मनुष्य सदृश बंदर के कौनसे प्रकार हैं?

§ ८२. क्ररदार प्राणियों का शिकार और पालन

क्ररदार प्राणियों
का शिकार

बहुत-से स्तनधारियों से हमें क्रर मिलती है। क्ररदार प्राणियों की दृष्टि से दुनिया में सोवियत संघ का कोई सानी नहीं है। क्रर पाने की दृष्टि से गिलहरियाँ, लोमड़ियाँ, आर्कटिक लोमड़ियाँ, ओंडाट्रा (आकृति १६४) और दश सबसे महत्वपूर्ण प्राणी हैं।

संबलो (आकृति १६५), मारटेनो, एरमाइनों, बीवरों (आकृति १६६) और ओट्टरों से गरम और लूबसूरत फर मिलती है। छछंदरों और थोकरों की

और भारटेन जैसे मूल्यवान् और दुर्लभ प्राणियों का शिकार विशेष धाना प्राप्त करके हो किया जा सकता है। बीवर जैसे कुछ प्राणियों के शिकार की तो पूरी मनाही है।

क्रूरदार प्राणियों की
रक्षा और फैलाव

दुर्लभ प्राणियों की संख्या बढ़ाने के उद्देश्य से विशेष रक्षित उपवन संगठित किये गये हैं (बोरोनेज बीवर-उपवन, बर्गुदिन सेवेल-उपवन इत्यादि)। इन उपवनों में प्राणियों की रक्षा की जाती है और उनकी घादतों आदि का सर्वांगीण अध्ययन किया जाता है। उपवनों की कृपा से बीवर जैसे क्रूरदार प्राणियों की रक्षा और वृद्धि हो रही है। ऐसे उपवनो के अभाव में यह प्राणी सदा के लिए सुप्त हो जाता।



आकृति १६५—बीवर।

सोवियत संघ में क्रूरदार प्राणियों का पालन केवल उनके प्राकृतिक वासस्थानों में ही किया जाता हो सो बात नहीं। उनके जीवन के लिए आवश्यक स्थितियां जहां उपलब्ध हैं ऐसे अन्य नये प्रदेशों में भी उनके फैलाव के लिए क्रम उठाये जाते हैं।

क्ररदार प्राणियों के फैलाव और ऋतु-अनुकूलन में उनके जीवन से संबंधित वैज्ञानिक अनुसंधान से बड़ी सहायता मिलती है।

क्ररदार प्राणियों का पालन

अत्यंत मूल्यवान् क्ररदार प्राणियों का पालन विशेष क्रामों के अधीन किया जाता है। कोलओबों और राजकीय क्रामों के अपने विशेष पशु-संबर्द्धन क्राम होते हैं जो स्पहली-काली लोमड़ी, नीली आर्कटिक लोमड़ी और संबल का संबर्द्धन करते हैं। पशु-पालन की यह नयी शाखा इस समय सफलतापूर्वक विकसित हो रही है। क्रामों पर पाले जानेवाले क्ररदार प्राणियों की संख्या वर्ष प्रतिवर्ष बढ़ती जा रही है।

क्रामों पर क्ररदार प्राणियों का संबर्द्धन संबल टुषा इसका बहुत कुछ श्रेय वैज्ञानिकों के कार्य को है। इस प्रकार भास्को रियत प्राणि-उद्यान के विज्ञान-कर्मियों द्वारा संबल के जीवन और पोषण के संबंध में विस्तृत अध्ययन किया जाने के बाद ही इस प्राणी का पालन क्रामों पर पहली बार शुरू किया गया। बोरोनेज के रक्षित उपवन में बीबरों को पिंजड़े में रखकर पालने के संबंध में पहली सफलता प्राप्त हुई है।

वैज्ञानिक विभिन्न प्राणियों की खिलाई और उनमें फैले हुए विभिन्न कृमि-ज्वर रोगों के इलाज की उचित पद्धतियों का अध्ययन करते हैं। उदाहरणार्थ, एक बात यह सिद्ध की गयी कि क्ररदार प्राणियों को अस्थि-पूर्ण बहुत अधिक मात्रा में नहीं खिलाना चाहिए क्योंकि उससे उनके बाल कुड़कीले हो जाते हैं और क्रर का दर्जा गिर जाता है।

पशु-संबर्द्धन क्राम प्राणियों की नयी वस्तु की पैदाइश में भी लगे हुए हैं। उदाहरणार्थ, स्पहली-काली लोमड़ी से हल्के रंग की क्ररवाली प्लेटिनम लोमड़ी पैदा की गयी है।

क्ररदार प्राणियों का संबर्द्धन व्यावहारिक कार्य में विज्ञान के महत्व का एक बढ़िया उदाहरण है।

- प्रश्न—१. सोवियत संघ में कौनसे क्ररदार प्राणी मिलते हैं? २. क्ररदार प्राणियों की रक्षा के लिए सोवियत संघ में कौनसी कार्रवाइयाँ की जाती हैं? ३. रक्षित उपवनों का महत्व क्या है? ४. नये प्रदेशों में क्ररदार प्राणियों के फैलाव के कौनसे उदाहरण तुम जानते हो? ५. व्यावहारिक दृष्टि से क्ररदार प्राणियों के पालन में विज्ञान किस प्रकार सहायक है?

उदाहरणार्थ, गिरगिटियाँ जब कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन के जंगलों में पानी हैं। इस कामी मात्रा में वास्तव में है जिनके बीच गिरगिटियों का भोजन है। रात में पड़े केवल वायु प्रदूषण में पाये जाने से पर जब वे देश के कई अन्य प्रदेशों में एक अन्य प्राणी बन गये हैं। भूरे शरीर जब गिरगिटियाँ वाइबेरिया में भी फँसे हुए हैं इसी गहरे उत्तरा विन्दु पर स्थित न था।



छात्र १११-बीवर।

कुछ शीमती ऊपर प्राणी सोवियत संघ में विदेशों से आयात किये गये हैं। इस प्रकार कुतरनेवाले प्राणी भोंडाडा को अमेरिका से आयात किया गया है।

भोंडाडा अपनी प्राणी दिग्गो पानी में बिताता है। वह किसी भी ऐसी मोल या नदी में रह सकता है जिसपर वनस्पतियाँ उगी हुई हों। यहीं उसे अपना भोजन मिलता है। उसके भोजन में विभिन्न पौधों को जड़ें और खंडियाँ शामिल हैं। वह मोलस्कॉ और कीटों को भी खाता है। कुतरनेवाले अन्य सभी प्राणियों की तरह भोंडाडा भी जल्दी जल्दी बच्चे देता है। हर वर्ष दो-तीन बार वह चार से दस तक बच्चे पैदा करता है।

सोवियत संघ में १९२७ में आयात किया गया भोंडाडा अब देश के कई प्रदेशों और इलाकों में फैला हुआ है। ऊपर देनेवाले प्राणियों में इसे चौथा स्थान (मिलहरी और लोमड़ी तथा आर्कटिक लोमड़ी के बाद) प्राप्त है।

करदार प्राणियों के फंसाव और ऋतु-अनुकूलन में उनके जीवन से संबंधित
 आनिक अनुसंधान से बड़ी सहायता मिलती है।

करदार प्राणियों का पालन

अत्यंत मूल्यवान् करदार प्राणियों का पालन विशेष क्रामों
 के अधीन किया जाता है। कोलजोखों और रामकीय क्रामों
 के अपने विशेष पशु-संवर्द्धन क्राम होते हैं जो उपहली-काली
 सोमड़ी, नीली आर्कटिक सोमड़ी और संबल का संवर्द्धन
 लेते हैं। पशु-पालन की यह नयी शाखा इस समय सफलतापूर्वक विकसित हो रही है।
 मों पर पाले जानेवाले करदार प्राणियों की संख्या वर्ष प्रतिवर्ष बढ़ती जा रही है।

क्रामों पर करदार प्राणियों का संवर्द्धन संभव हुआ इसका बहुत कुछ श्रेय
 रानिकों के कार्य को है। इस प्रकार, मात्को स्थित प्राणि-उद्यान के विज्ञान-कर्मियों
 रा संबल के जीवन और पोषण के संबंध में विस्तृत अध्ययन किया जाने के बाद
 इस प्राणी का पालन क्रामों पर पहली बार शुरू किया गया। बोरोनेज के रक्षित
 गवन में बीवरों को पिंजड़े में रखकर पालने के संबंध में पहली सफलता प्राप्त हुई है।

वैज्ञानिक विभिन्न प्राणियों की खिलाई और उनमें फैले हुए विभिन्न कृमि-जन्तु
 गों के इलाज की उचित पद्धतियों का अध्ययन करते हैं। उदाहरणार्थ, एक बात
 है सिद्ध की गयी कि करदार प्राणियों को अस्थि-चूर्ण बहुत अधिक मात्रा में नहीं
 खाना चाहिए क्योंकि उससे उनके बाल झड़कीले हो जाते हैं और ऊर का दर्ज़ा
 र जाता है।

पशु-संवर्द्धन क्राम प्राणियों को नयी वस्त्रों की पैदाइश में भी लगे हुए हैं।
 बाहुरणार्थ, उपहली-काली सोमड़ी से हल्के रंग की ऊरवाली प्लेटिनम सोमड़ी पैदा
 १ गयी है।

करदार प्राणियों का संवर्द्धन व्यावहारिक कार्य में विज्ञान के महत्त्व का एक
 दिया उदाहरण है।

- प्रश्न-१. सोवियत संघ में कौनसे करदार प्राणी मिलते हैं?
 २. करदार प्राणियों की रक्षा के लिए सोवियत संघ में कौनसी कार्रवाइयाँ की
 जाती हैं? ३. रक्षित उपवनों का महत्त्व क्या है? ४. नये प्रदेशों में
 करदार प्राणियों के फंसाव के कौनसे उदाहरण तुम जानते हो?
 ५. व्यावहारिक दृष्टि से करदार प्राणियों के पालन में विज्ञान किस प्रकार
 सहायक है?

कृषि क्षेत्र के प्राणी

§ ८३. ढोर

गाय के
संरचनात्मक लक्षण

ढोरों में गायें, बंस और भैंसें शामिल हैं। ये समांगुनीय प्राणी हैं और उनके शरीर मोटे-साबे होते हैं। उनके मजबूत घंघों के अंत में शृंगीय खुरों के साथ दो दो अंगुलियां होती हैं। इसके अलावा ऊपर की ओर टांगों की बगलों में दो

दो छोटे खुर होते हैं।

गायें केवल वनस्पति-भोजन खाती हैं। प्राणि-भोजन से यह कम पुष्टिकर होता है और इसलिए विशेषकर गायों जैसे बड़े प्राणियों के लिए बड़ी मात्रा में आवश्यक होता है। गाय की पचने-द्रियां बड़ी मात्रा में वनस्पति-भोजन के शरीरस्वीकरण और पाचन के अनुकूल होती हैं।

गाय के मुंह की गहराई में ऊपर और मोचे की ओर दोनों तरफ छः छः चर्वण-दंत होते हैं (भाकृति १६७)। इनकी सहायता से वह घास चबाती है। चर्वण-दंतों की सतहें सपाट होती हैं और उनपर इनमल की छुनटें होती हैं। सम्मुख दंत और उन्हीं के समान मुग्रा-दांत केवल निचले जबड़े में होते हैं। इन दांतों और चर्वण-दंतों के बीच खाती जगह होती है। गाय के उपरले जबड़े में सम्मुख दंत और मुग्रा-दांत नहीं होते। इनके स्थान में सख्त फुलाव होता है। घास की मुट्ठी को निचले दांतों से इस फुलाव पर दबाकर गाय अपनी जीभ से उसको काटती है। इस क्रिया में उसकी जीभ मुंह से बाहर निकलती है।

कटी घास को गाय जल्दी जल्दी निगल लेती है, यहाँ तक कि उसे बरछी तरह चबाती भी नहीं। सार से अच्छी तरह तर किया गया भोजन जठर में बना

जाता है। जठर की संरचना जटिल होती है (आकृति १६८)। उसके चार हिस्से होते हैं—उदर, जाल, बड़ी झिल्ली, छोटी झिल्ली। निगला गया भोजन पहले बड़े-से उदर में पहुँचता है। यहां बहुत-से बैक्टीरिया और इनफुसोरिया होते हैं



आकृति १६७—गाय की खोरडी

1. चर्वण-दंत ; 2. निचले जबड़े के सम्मुख दंत। नीचे की ओर—चर्वण-दंतों के सिरे, सतहों पर दन्तमल की घुनटों के साथ।

जिनकी क्रिया से भोजन में परिवर्तन होता है। उदर का आकार काफी बड़ा (इसकी समाई लगभग १८० लिटर या १५ बाल्टियों के बराबर होती है) होता है जिससे गाय एक समय में बहुत-सी घास खा सकती है। भोजन उदर से जाल में पहुँचता है। जाल की झंझुनी चीवारों मधुमक्खी के छत्ते जैसी होती हैं।

जठर के पहले दो हिस्से भर लेने के बाद गाय चाराम से लेट जाती है। इस समय भोजन अलग अलग घूंटों के रूप में जठर से मुँह में वापस आता रहता है।

अध्याय ११

कृषि क्षेत्र के प्राणी

§ ८३. ढोर

गाय के
संरचनात्मक लक्षण

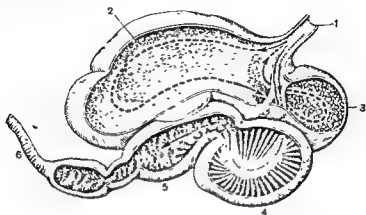
ढोरों में गायें, बल और भैंसें शामिल हैं। ये सामांतीय प्राणी हैं और उनके शरीर मोटे-ताड़े होते हैं। उनके मजबूत घंगों के अंत में भ्रूमीय खुरों के साथ दो दो घंगुलियां होती हैं। इसके भलावा ऊपर की ओर टांगों की बगलों में दो दो छोटे खुर होते हैं।

गायें केवल वनस्पति-भोजन खाती हैं। प्राणि-भोजन से यह बम पुष्टिकर होता है और इसलिए विशेषकर गायों जैसे बड़े प्राणियों के लिए बड़ी मात्रा में आवश्यक होता है। गाय की पचनेद्वियां बड़ी मात्रा में वनस्पति-भोजन के शरीरस्वीकरण और पाचन के अनुकूल होती हैं।

गाय के मुंह की गहराई में ऊपर और नीचे की ओर दोनों तरफ छः छः चर्वण-दंत होते हैं (प्राकृति १६७)। इनकी सहायता से यह घास चबाती है। चर्वण-दंतों की सतहें सपाट होती हैं और उनपर इनेमल की धुनटें होती हैं। सम्मुख दंत और जून्हीं के समान मुद्रा-दांत केवल निचले जबड़े में होते हैं। इन दांतों और चर्वण-दंतों के बीच खाली जगह होती है। गाय के उपरले जबड़े में सम्मुख दंत और मुद्रा-दांत नहीं होते। इनके स्थान में सख्त फुलाव होता है। घास की मूट्टी को निचले दांतों से इस फुलाव पर दबाकर गाय अपनी जीभ से उसको काटती है। इस क्रिया में उसकी जीभ मुंह से बाहर निकलती है।

कटी घास को गाय जल्दी जल्दी निगल लेती है, यही तक कि उसे अच्छी तरह चवाती भी नहीं। सार से अच्छी तरह तर किया गया भोजन जठर में चबा

समय ही विकसित हुए थे क्योंकि तब शत्रुओं से बचने के लिए बछड़ों को घायक प्राणियों के साथ ही दौड़ना पड़ता था।



छाहृति ११८-गाय का जठर

1. पमिका; 2. उदर; 3. जाल, 4. बड़ी शिम्बी, 5. छोटी शिम्बी, 6. मान।
विदु-रेखा और बाण भोजन की गति दिखाने हैं।

होरों के विशिष्ट बाह्य लक्षण उनके सींग हैं। सींग पीले होते हैं और खेपड़ी के हड्डीदार प्रवर्द्धों पर निकल आते हैं। भेड़ियों जैसे शिकारभक्षी प्राणियों से बचाव करने में सींगों का उपयोग होता है।

होरों का भूल

जंगली सांड पालतू होरों का पुरस्ता माना जाता है (छाहृति ११९)। यह अभी ३०० वर्ष पहले लुप्त हुआ। जंगली सांडों को बहुत प्राचीन समय में पालतू बनाया गया था। तब से बीनी हुई अनेकानेक व्यक्तियों के दौरान अल्प के प्रभाव के फलस्वरूप उनमें भारी परिवर्तन हुए।

आज के होर कुछ हद तक जंगली सांड से मिलते-जुलते हैं, पर इनके बीच काफी फर्क भी है। सबसे पहले बूब की मात्रा की हो सी। जंगली गायें बिना बूब बेसी थीं यह बात सही है। पर कुछ भी हो, बछड़े के लिए छात्रायक मात्रा

यहाँ चबंग-दंतों से यह अस्थी तरह चबाया जाता है। चबाने समय गाय का निचन जबड़ा दाएँ-बाएँ हिलता है (ऊपर-नीचे नहीं)।

अस्थी तरह चबाया गया और सार से तर भोजन अर्द्ध-तरल पदार्थ बन जाता है। निगलने के बाद यह पदार्थ एक नाली से होकर जठर के तीसरे हिस्से में यानी बड़ी झिल्ली में और फिर चौथे हिस्से में यानी छोटी झिल्ली में चला जाता है। छोटी झिल्ली की दीवारों से पाचक रस चूते हैं। गाय की छोटी झिल्ली अन्य स्तनधारियों के जठर के समान होती है, जबकि उसके जठर के पहले तीन हिस्से प्रसिका के रूपान्तर हैं।

गाय की तरह जठर की अटिल रचनावाले समांगुलीय स्तनधारी जगती करनेवाले प्राणी कहलाते हैं। इनमें गाय-भैंसों के साथ बारहसिंगे और भेड़-बकरियाँ शामिल हैं।

गाय के जठर के चार तंबी भात होती हैं। इसकी दीवारों में पाचक ग्रंथियाँ होती हैं। इन ग्रंथियों से निकलनेवाले रस तथा पित और अम्लानाधिक रस के प्रभाव से भोजन पूर्णतया पचकर रक्त में अवशोषित किया जाता है।

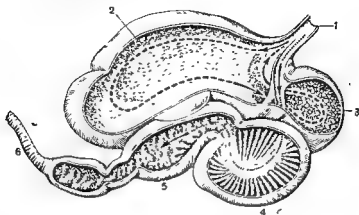
पचनेवाली जितनी अधिक विकसित, गाय उतना ही अधिक भोजन खाती है और उतनी ही अधिक मात्रा में दूध देती है। अस्थे क्रामों में गायों की बकरन से ही भरपूर घास खाने की आदत डलवायी जाती है। इससे उनकी पचनेवाली का विकास होता है।

गाय का विशेष लक्षण है उसकी अत्यंत सुविकसित स्तन-ग्रंथियाँ। इनके दो जोड़ों से गाय के दूध बनते हैं जिनमें चार चूचियों होती हैं। इन ग्रंथियों में दूध तैयार होता है और चूचियों के अग्रों पर स्थित छिद्रों से बाहर आता है। बड़ी मात्रा में दूध देनेवाली गायों के सुविकसित दूध होते हैं जिनमें बड़ी बड़ी रक्त-वाहिनियाँ पहुँचती हैं। इन वाहिनियों के जरिये उन पोषक पदार्थों सहित रक्त आता है जिनसे दूध तैयार होता है।

गाय के पुरखों के मामले में दूध का उपयोग बछड़े को पिलाने के लिए ही होता था। पालतू गाय भी पहले पहल अपने बछड़े को ही दूध पिलाती है।

घाम तीर पर गाय हर बार एक सुविकसित बछड़ा देती है जो लगभग और अपनी माँ का अनुसरण करने लगता है। बछड़े के ये गुण गाय के जंगली पुरखों के

समय ही विकसित हुए थे क्योंकि तब शत्रुओं से बचने के लिए बछड़ों को व्यक्ति प्राणियों के साथ ही बीड़ना पड़ता था।



आकृति १६०—गाय का जठर

1. प्रनिका; 2. उदर, 3. जठर, 4. बड़ी मित्ती, 5. छोटी मित्ती; 6. पात्र।
बिड़-रेखा और बाण भोजन की गति दिखाने हैं।

घोड़ों के विशिष्ट बाह्य लक्षण उनके सींग हैं। सींग पीले होते हैं और लंबी के हड्डीदार प्रवर्तों पर निकल आते हैं। भेड़ियों जैसे शिकारभक्षी प्राणियों से बचने में सींगों का उपयोग होता है।

घोड़ों का मूल

जंगली सांड पालतू घोड़ों का पुराना माना जाता है (चर्च १६६)। यह अभी ३०० वर्ष पहले मृत हुआ। इन सांडों को बहुत प्राचीन समय में पालतू बनाया गया। तब से बीती हुई अनेकानेक शताब्दियों के दौरान मनुष्य के प्रभाव के फलस्वरूप बाड़ी परिवर्तन हुए।

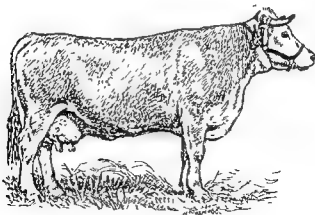
आज के दौर कुछ हद तक जंगली बाकी पक्ष भी हैं। सबसे दूर डेनी थीं यह बात



दूध और मांस
देनेवाली नस्लें

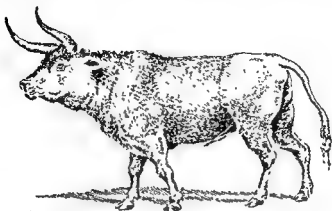
इन नस्लों से बहुत बड़ी मात्रा में दूध मिलता है और बड़े धाकार के मोटे-ताजे जानवर होने के कारण उनसे मांस भी बड़ी मात्रा में मिलता है। सौविपत संघ में इनकी एक सर्वोत्तम नस्ल कोस्त्रोमा नस्ल है (आकृति १७०)। इससे बहुत बड़ी मात्रा में दूध और मांस मिलता है। काराबायेको (कोस्त्रोमा प्रदेश) स्थित रात्ररीय पशु-संश्लेषण फार्म की हर गाय सालाना औसत ६,००० किलोग्राम से अधिक दूध देती है। सर्वोत्तम गायें सालाना १०,००० किलोग्राम से अधिक दूध देती हैं। एक एक गाय से रोजाना ५०-६० किलोग्राम दूध पाना एक साधारण बात है। रेकार्ड तोड़नेवाली घोडा नामक गाय ने एक वर्ष में १४,२०३ किलोग्राम दूध दिया। दूसरी ओर कोस्त्रोमा गाय धाकार में बड़ी होती है और उसका वजन १००-३०० किलोग्राम होता है।

ग्राम तीर पर गायें ग्यारह-बारह वर्ष की होने के साथ बढ़ाने और कम दूध देने लगती हैं। पर काराबायेको फार्म की बारह साल के ऊपरवाली बहुत-सी गायों से भी सालाना ५ से लेकर १० हजार किलोग्राम तक दूध मिलता है। गायें तीन साल की होने पर दूध देने लगती हैं। गाय के जीवन की दुग्धदायी अवधि बढ़ाना बहुत लाभकारी है।



आकृति १७०—कोस्त्रोमा नस्ल की गाय।

(सालाना लगभग १०० लिटर) से अधिक दूध से नहीं देती थीं। घाज की पालतू गायें इससे कहीं अधिक दूध देती हैं। स्पष्ट है कि जंगली गायें सिर्फ तीन-चार महीने यानी बछड़े के बड़े होने तक ही दूध देती थीं। घाज की गायें बछड़े



आकृति १६६—यूरोपीय जंगली सांड।

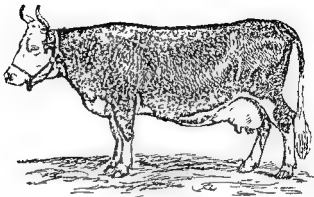
की पैदाइश के बाद बस महीने दूध देती हैं। जंगली सांडों के बंशपरों का बरतार भी बदल गया है। पालतू गायें प्रकृति से शांत होती हैं और उन्हें पालनेवाले लोगों की अच्छी तरह पहचानती हैं।

मनुष्य ने जंगली प्राणी को केवल साधा ही नहीं बल्कि अपने लिए उपयोग बनाने की दृष्टि से उसकी प्रकृति तक बदल डाली।

- प्रश्न—१. डोरों की यर्चनेदियों की संरचना कंसी होती है?
२. डोर किन प्राणियों से पैदा हुए हैं और उनमें तथा उनके पुरखों में क्या फर्क है?

§ ८४. डोरों की नस्लें

पालतू डोरों की बहुत-सी विभिन्न नस्लें हैं। सभी नस्लों की तीन धार्मिक समूहों में विभाजित किया जा सकता है—दूध देनेवाली, मांस देनेवाली, दूध और मांस देनेवाली।



आकृति १७२-चारोस्ताव नस्ल की गाय।

प्राचीन स्थानीय परिस्थिति में रहने के अनुकूल होते हैं। वे कड़ाके की सर्दों और तेज गर्मी आसानी से सह सकते हैं और शराबों की घास खाकर रहते हैं। आसपास नस्ल की गायें जल्दी जल्दी बड़ी होने के लिए मजहूर हैं। उनसे बढ़िया मांस और खाल मिलती है। कम उम्रवाले जानवरों की खाल विशेष कीमती होती है।

मांस देनेवाली नयी नस्लों में से हम सरोद सिरवाली कजाख नस्ल का उल्लेख कर सकते हैं।

भारत के डोर

भारत के डोरों में कुम्बड़पारी गाय-बैल शामिल हैं। बंधों के बीचवाले कुम्बड़ के कारण भारतीय डोर यूरोपीय डोरों से अलग पहचाने जा सकते हैं।

कुम्बड़पारी गाय-बैल भारतीय-तुर्किस्तानी जंगली सांडों से पैदा हुए। ये जंगली सांड अब लुप्त हो चुके हैं। कुम्बड़पारी गाय-बैलों का पालन भारत में पांच हजार से अधिक वर्ष से हो रहा है।

उनका रंग हल्का कपड़ होता है और उनकी टांगों पर काले टप्पे होते हैं।

मनुष्य के लिए डोर बहुत महत्वपूर्ण हैं। उनसे महत्वपूर्ण खाद्य पदार्थ—धर्यात् दूध और मांस—मिलते हैं और खेती तथा बोज उठाने में भी उनका उपयोग होता है। इनकी कुछ बीड़क नरलें तो छोटे की सेदी से बीड़ सकती हैं। गोबर का उपयोग खेती में खाद के रूप में किया जाता है।

**दूध देनेवाली
नस्लें**

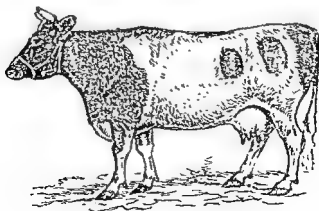
ये गाये दूध तो बहुत देती हैं पर इनका आकार दूध और मांस दोनों देनेवाली नस्लों में छोटा होता है। मोरियन संप में लोन्मोगोर और पारोस्ताव नस्लों की गाये सबसे ज्यादा दुधाल होती हैं।

लोन्मोगोर नस्ल क्यारिंग्टन प्रदेश के लोन्मोगोर इलाके में स्थित समृद्ध घराणों में विकसित की गयी (आकृति १७१)। यह गाय उत्तरी प्रदेशों के मौसम की अच्छी तरह धावी है और यहीं उसका अधिकतर संवर्द्धन भी होता है। अच्छी खिसाई और देखभाल करने पर लोन्मोगोर गायों से सालाना ५,००० किलोग्राम से अधिक दूध मिल सकता है।

पारोस्ताव प्रदेश के बाहु के पार्स से सिंचित घराणों में विकसित की गयी पारोस्ताव नस्ल की गाये भी बहुत बड़ी मात्रा में दूध देती हैं। इनके दूध में चरबों की मात्रा काफी ऊंची यानी प्रतिशत ४.२ प्रविष्ट होती है (आकृति १७२)। सर्वोत्तम क्रामों में पारोस्ताव नस्ल की गायों से सालाना ५,००० किलोग्राम से अधिक दूध मिलता है।

**मांस देनेवाली
नस्लें**

इन नस्लों का उपयोग मांस के लिए किया जाता है। ये दूध कम देती हैं। हमारी मांस देनेवाली नस्लों में से सबसे मशहूर आन्त्रालान नस्ल है। इसका पालन कास्पियन सागर के समीपस्थ स्तेपियों में किया जाता है। इस नस्ल के



आकृति १७१—लोन्मोगोर नस्ल की गाय।

भंस कुम्हड़धारी गाय-भंसों से नाटी और मोटी होती है। यह ज्यादा मजबूत और सहनशील होती है और उसमें रोग-संक्रमण आसानी से नहीं होता।

अर्थ-व्यवस्था में भंस की कई नस्लों का उपयोग किया जाता है।

आसाम के पहाड़ी इलाकों में एक पालतू और अर्द्ध-पालतू भंस पाया जाता है। इसे गैयल कहते हैं। भारत के पहाड़ी जंगली इलाके गौर का घर है। जंगली भंसों की बची-खुची नस्लों में से यह सबसे बड़ा जानवर है।

प्रश्न—१. सोवियत संघ में ढोरो की कौनसी नस्लें पाली जाती हैं?

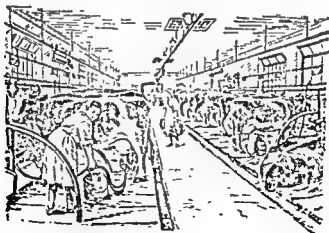
२. भारत में कौनसे ढोर पाले जाते हैं? ३. पालतू और जंगली भंसों में क्या समानता है? ४. तुम्हारे इलाके में गाय-भंसों की कौनसी नस्लों का पालन होता है?

ध्यावहारिक अभ्यास—यह देखो कि तुम्हारे इलाके में कौनसी नस्लों के ढोर पाले जाते हैं और उनके कौनसे गुण आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण हैं?

§ ८५. ढोरों की देखभाल

डेयरी-घर

उचित देखभाल के अभाव में किसी भी नस्ल की गायें काफी दूध नहीं दे सकतीं। सबसे पहले उन्हें गरम, सूखे, रोशन और हवादार डेयरी-घर में रखना जरूरी है।



आकृति १३४—डेयरी-घर।



भारति १७३-पालतू भैंस।

भारत में किसी भी देश की अपेक्षा अधिक दूध है पर उनका वासी उपयोग नहीं किया जा रहा है। बहुत-सी गायें बिना देलभाल के घूमती-घामती रहती हैं और दूध बहुत कम देती हैं।

इधर के बपों में डेयरी फार्म खोले गये हैं। इनमें गायों की अच्छी खिलाई और देलभाल होती है और वे दूध भी अधिक देती हैं। बंबई के निकटवर्ती मादरा फार्म में चौदह हजार दूध देनेवाली सर्वोत्तम नस्लें 'सहोरो' और 'बरपाकर' हैं।

पालतू भैंस दूध देनेवाला एक और प्राणी है। खेती और बोझ उठाने में भी इसका उपयोग किया जाता है (आकृति १७३)। पालतू भैंस की पैदाइश जंगली भैंस से हुई है। यह जंगली भैंस भारत में नम, दलदलो और घास से समृद्ध जगहों में अभी भी मिलती है। वहाँ उनके झुंड चरते हुए नजर आते हैं। पालतू भैंस बाह्य दृष्टि से अपनी जंगली नस्ल से मिलती-जुलती लगती है पर वह होती है जंगली भैंस से कुछ नाटी और उसके सींग छोटे होते हैं। ये सींग शिबूज, पीछे की ओर मुड़े हुए और कुछ चपटे-से होते हैं। गरमी के दिनों में पालतू भैंस पानी में घंटना-सोटना पसंद करती है। नम जगहों में जीवन बिताने के अनुकूल कई सभ्य उत्तम बने रहे हैं। उसके चौड़े खुर एक दूसरे से फास दूर हो सकते हैं और उसकी मोटी खाल बालों से लगभग खाली होती है।

भंस कुम्बड़पारी गाय-बैलों से नाटी और मोटी होती है। वह ज्यादा मजबूत और सहनशील होती है और उसमें रोग-संक्रमण आसानी से नहीं होता।

अर्थ-व्यवस्था में भंस की कई नस्लों का उपयोग किया जाता है।

आसाम के पहाड़ी इलाकों में एक पालतू और अर्द्ध-पालतू बैल पाया जाता है। इसे गैंगल कहते हैं। भारत के पहाड़ी जंगली इलाके और का घर हैं। जंगली भंसों की बची-खुची नस्लों में से यह सबसे बड़ा जानवर है।

प्रश्न - १. सोवियत संघ में ढोरों की कौनसी नस्लें पाली जाती हैं?

२. भारत में कौनसे ढोर पाले जाते हैं? ३. पालतू और जंगली भंसों में क्या समानता है? ४. तुम्हारे इलाके में गाय-भंसों की कौनसी नस्लों का पालन होता है?

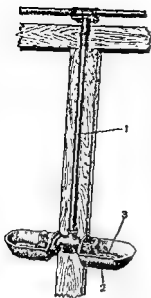
व्यावहारिक अभ्यास - यह देखो कि तुम्हारे इलाके में कौनसी नस्लों के ढोर पाले जाते हैं और उनके कौनसे गुण आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण हैं

§ ८५. ढोरों की देखभाल

डेयरी-घर

उचित देखभाल के अभाव में किसी भी नस्ल की गायें काफ़ी दूध नहीं दे सकतीं। सबसे पहले उन्हें गरम, सूजे, रोश और हवादार डेयरी-घर में रखना जरूरी है।





आकृति १७५—स्वचालित
जल-यात्र

1. नल ; 2. कटोरा ,
3. कल।

दोरों को रखने के लिए विशेष डेयरी-घर बनाये जाते हैं (आकृति १७४)। ग्राम तोर पर ये लंबी चौकोर इमारतें होती हैं। इनमें ग्राम तोर पर एक रास्ता बीच में और दूसरे दो बगल की दीवारों के साथ साथ होते हैं। गायों को बीच के ओर दोनों ओर के रास्तों के बीच, दीवार की ओर सिर किये रखा जाता है। बिचले रास्ते से गोबर हटाया जाता है। इस रास्ते के साथ साथ दो नालियां होती हैं। दोरों को चारा बगल के रास्तों से पहुंचाया जाता है।

डेयरी-घरों को जाड़ों में गरम नहीं किया जाता। दोरों के शरीर से निकलनेवाली गरमी इमारत में आवश्यक तापमान रखने के लिए काफी होती है। पर डेयरी-घर की दीवारों, खिड़कियों और द्वारों में कोई दरारें नहीं होनी चाहिए। यदि ऐसी दरारें हों तो उनके जरिये हवा के झोंके अंदर आयेंगे और दोरों के स्वास्थ्य को हानि पहुंचेगी।

डेयरी-घर में प्रकाश के लिए बड़ी बड़ी शीशेदार खिड़कियां रखी जाती हैं।

डेयरी-घर का ऊर्ध्व कुछ ढालू होता है और पूरे घर की लंबाई में उथली-सी नालियां होती हैं। इनके जरिये पशुओं का मूत्र इमारत के बाहर एक विशेष गड्ढे में पहुंचता है। इसके अलावा जानवरों के दुर्द-गिर्ब कर्ष पर सूखी घास, पीठ या लकड़ी के भूसे को परत बिछाया जाती है।

ताजी हवा पहुंचाने के लिए उचित प्रबंध किया जाता है। इस वायु-संचार प्रणाली में निकास नलियों से बुरी हवा बाहर धली जाती है और प्रवेश नलियों से ताजी हवा अंदर आती है।

बछड़ों को देखभाल के लिए विशेष मकान बनाये जाते हैं।

साधन-सामग्री

डेयरी-घर को संबंधित प्राणियों की आवश्यकताओं के अनुसार सज्जित किया जाता है।

हर जानवर के सामने एक नौद और एक स्वचालित जल-यात्र होता है। यह जल-यात्र कच्चे मोहों के कटोरे के रूप में होता है (आकृति १७५)।

कटोरे के तल में थोड़ा-सा पानी होता है और जब गाय को प्यास लगती है तो वह सिर झुकाकर उसे पीने लगती है। इस समय गाय के मुँह से एक कल दबती है और पानी के नल का दबकन सुलकर कटोरा भर जाता है। भरपूर पानी पीने के बाद गाय सिर ऊपर उठाती है, कल पर से दबाव हट जाता है और पानी का प्रवाह बंद हो जाता है। गायों को इस जल-पात्र की आदत आसानी से डलवायी जा सकती है। उनमें संबंधित प्रतिबंधित प्रतिवर्तों क्रिया आसानी से विकसित हो सकती है।

पानी के नलों और स्वचालित जल-पात्रों की सहायता से गायों को पानी पिलाने का काम कहीं आसान हो जाता है और उन्हें हमेशा ताजा पानी काफी मात्रा में मिलता है।

डेपरी-घर को साफ़-सुथरा रखना जरूरी है। हर रोज गोबर हटाया जाता है और माँदों तथा जल-पात्रों को साफ़ किया जाता है। प्रार्थ और खिड़कियों के शीशों को समय समय पर धोकर साफ़ किया जाता है।

गोबर को हटाने और पास-बारा पहुँचाने का काम जमीन पर या जानवरों के सिर के ऊपर की ओर से चलनेवाले ट्रकों की सहायता से किया जाता है। इससे धम की काफ़ी बचत होती है। हाथ के बर्तों में चौपायों को बिना बांधे खुला छोड़ने का बंग व्यापक रूप से अपनाया जाने लगा। इससे मवेशीखाने में ख़ारा चौपायों का रखना संभव होता है।

- प्रश्न-१. डेपरी-घर में किस प्रबंध की आवश्यकता होती है?
२. स्वचालित जल-पात्र की संरचना का वर्णन दो।

§ ८६. ढोरों की ख़िलाई

ख़िलाई का
महत्त्व

पशु-पालन में उचित ख़िलाई का महत्त्व बहुत बड़ा है। गायों के लिए अच्छे खुराक आवश्यक है ताकि उनकी सभी इंद्रियों की जीवन-निर्वाहक गतिविधियाँ सुचारु रूप से जारी रहें, अंततः क्षीण होनेवाली इंद्रियों का पुनर्निर्माण हो सके और दूध तैयार हो। इसके अलावा जवान पशुओं की वृद्धि के लिए भी खुराक आवश्यक है।

गाय की जीवन-निर्वाहक गतिविधियों और क्षीण-इंद्रियों के पुनर्निर्माण के लिए आवश्यक खुराक को प्रोत्साहित करने के लिए। गाय का खिलाना निम्नलिखित प्रकार से करना चाहिए।

खुराक की मात्रा उतनी ही अधिक। जिस खुराक से दूध तैयार होना है उसे उत्पादक खुराक कहते हैं। गाय से मिलनेवाले दूध की मात्रा जितनी अधिक, उतनी ही उत्पादक खुराक की आवश्यकता भी अधिक।

घारे की किस्में

घोरों की खुराक मोटी (भूखी घास), रसदार (हरी घास, बंद-मूलों की फसलें, सोलेज), सारकृत (घाटा, भूमी, लनी) और खनिज (नमक) हो सकती है। क्रमों में अक्सर मिश्रित खुराक का उपयोग किया जाता है। इसमें विभिन्न घारों का मिश्रण शामिल है और ग्राम तौर पर इसका उत्पादन विशेष कारखानों में किया जाता है।

रसदार चारा सुरक्षित रखने की दृष्टि से विशेष बंद गोदामों या गड्ढों में सोलेज बनायी जाती है। सोलेज के लिए मक्के, मुरजमुली और शकर-बुंदर को पत्तियों आदि का उपयोग किया जाता है।

विभिन्न खुराकों की पोषकता जई के साथ उनकी तुलना करके निर्दिष्ट की जाती है। एक किलोग्राम जई को खुराक की एक इकाई माना जाता है। इस प्रकार खुराक को एक इकाई २.५ किलोग्राम भूखी घास और ८ किलोग्राम घारे की बुंदर के बराबर है।

घारे का राशन

उचित खिलाई की दृष्टि से एक जानवर के लिए खुराक का राशन निर्दिष्ट किया जाता है। इसमें घारे के सभी प्रकार शामिल किये जाते हैं। यदि केवल मोटे घारे से काम लिया जाये तो अधिक दूध देनेवाली गाय को वह काफी बड़ी मात्रा में खिलाना पड़ेगा। अकेली सारकृत खुराक भी नहीं दी जा सकती क्योंकि गाय को पचनेवालों की संरचना बड़ी मात्रा में खुराक पचाने के अनुकूल होती है।

खिलाई की दृष्टि से हर गाय को निजी हालत पर ध्यान दिया जाता है। उदाहरणार्थ, बछड़ा जनने के पहले गाय को विशेष पोषक और विविधतापूर्ण खुराक दी जाती है। उसकी खिलाई में विटामिनयुक्त यांत्रर शामिल किये जाते हैं। उच्च अवधि में गाय को छुट अपने जीवन के लिए और भ्रूण को वृद्धि और परिवर्द्धन के लिए पर्याप्त खुराक मिलनी चाहिए। इस अवस्था की खिलाई का प्रभाव बछड़े के स्वास्थ्य और परिवर्द्धन पर और गाय को दूध देने की भावी क्षमता पर भी पड़ता है।

पोषक और उत्पादक खुराक के अलावा गायों को दुग्धवर्द्धक खुराक भी दी जाती है। यदि ऐसी खुराक देने पर दूध देने की क्षमता बढ़ जाये तो इस खुराक की मात्रा बढ़ायी जाती है। इस प्रकार गाय की दूध देने की क्षमता बढ़ायी जाती है।

खुराक का राशन तय करते समय हर जानवर की पसंद पर ध्यान देना चाहिए और आवश्यकतानुसार खुराक में हेरफेर करना चाहिए।

गायों को चारा खिलाने से पहले वह काटा जाता है और उसे गरम भाप दी जाती है। चारा घास-कटाई, कंद-मूल-कटाई और खली-पिसाई को तथा अन्य विशेष मशीनों से काटा जाता है। घाण्य-पार्श्वों में खुराक को (उदाहरणार्थ घालू) गरम भाप दी जाती है। बड़े बड़े फार्मों में खुराक तैयार करने के काम का यंत्रीकरण करना अत्यंत महत्वपूर्ण है।

प्रश्न - १. खुराक की किस्में कौनसी हैं? २. राशन तय करते समय किस बात पर ध्यान देना जरूरी है? ३. खुराक तैयार करने में कौनसी मशीनों का उपयोग किया जाता है? ४. ढोरों की उचित ज़िलाई का महत्व क्या है?

§ ८७. ढोरों की चिंता और पशुरोग विरोधी उपाय

चिंता

गायों की अच्छी तरह चिंता करना आवश्यक है। सबसे पहली बात यह कि उन्हें हमेशा साफ रखना चाहिए। उनके त्वचा और बालों में मल इकट्ठा होता है अतः उन्हें नियमित रूप से ब्रश से साफ करना चाहिए और मंते स्नान धोने चाहिए। सप्ताह में एक बार गायों को साबुन लगाकर धोना चाहिए। जाड़ों में जब गायें बाड़ों में रहती हैं और शायद ही बाहर जाती हैं उस समय उनके खुर बहुत अधिक बढ़ते हैं। इन खुरों को काटकर ठीक करना चाहिए।

ढोरों के बाड़े में एक निश्चित दिन-कम के अनुसार काम करना चाहिए। हर रोज निश्चित समय पर गायों को चारा देना, खली हवा में धुमाना और दुहना चाहिए। जानवर इस दिन-कम के प्रादी हो जाते हैं और उनमें संबंधित प्रतिबंधित प्रतिक्रियाएं विकसित होती हैं।

दूध दुहनेवाली एक ही औरत को हमेशा संबंधित गाय का दूध दुहना चाहिए। दुहनेवाली को गाय के साथ शांति और कोमलता से पेश धाना चाहिए। यदि गाय

के साथ हड़-धत और धीज-बिस्ताहट का बरताव दिया जाये तो उसके दूध की मात्रा घट जायेगी।

गरमियों में गायें घरागाहों में ताजी घास चरती हैं। देर तक खुली हवा में रहने से जानवरों का स्वास्थ्य सुधरता है।

सोवियत संघ के बहुत-से क्रामों में गायों को सारे समय बाड़ों में रखा जाता है। गरमियों में भी चारा डेयरी-घर में पहुँचाया जाता है। पर इस स्थिति में भी गायों को हर रोज बाड़े के बाहर खुली हवा में ले जाया जाता है।

घरछो देखभाल, सितलाई और बिंता के फलस्वरूप दूध की मात्रा में काफी बढ़ोतरी होगी।

रोगविरोधी उपाय

अन्य प्राणियों की तरह डोर भी बीमार पड़ सकते हैं। बीमार गायें बहुत ही कम दूध देती हैं और उनके दूध के जरिये लोगों में तपेदिक जैसी गंभीर बीमारियों का संक्रमण हो सकता है। अतः डोरों की स्वास्थ्य-रक्षा के और बीमारी को रोक-थाम के उपाय किये जाने चाहिए।

डोरों का स्वास्थ्य उचित देखभाल, सितलाई और बिंता पर निर्भर है। सात में दो बार (बसंत और शरद में) डेयरी-घरों में कौटमार दवाओं का छिड़काव किया जाता है। तरल कौटमार दवाओं से दीवारें, फर्श और सारी साधन-सामग्री धोयी जाती है और इमारत को छूने से रंका जाता है।

इसलिए कि बाड़े में रोगोत्पादक कोटाणुओं का प्रवेश न हो, डेयरी-घर के दरवाजे पर कौटमार दवाओं में भिगोया हुआ चापराव बिछाया जाता है। डेयरी-घर में आनेवाले लोग यहां अपने पाँव पोंछ लेते हैं।

डोरों के गल्लों की नियमित जाँच की जाती है और कोई जानवर बीमार दिखाई दे तो उसे गल्ले से अलग किया जाता है। गाय की आँखों की श्लेष्मिक शिल्लियों में एक विशेष द्रव्य (ट्यूबरक्युलाइन) की कुछ बुँबों की सूई लगाकर देखा जा सकता है कि उसमें कहीं तपेदिक का अस्तित्व तो नहीं है। यदि संबंधित जानवर इस रोग से ग्रस्त हो तो कुछेक घंटों बाद उसकी पलकें सूजकर लाल हो जाती हैं और आँखों से मवाद निकलने लगता है। स्वस्थ गायों में यह प्रतिक्रिया नहीं होती।

यदि गल्ले में संक्रामक रोगों का अस्तित्व पाया जाये तो और उनसे फंताव को रोकनेवाले ऋद्धम उठाये जाते हैं। बीमार जानवरों को स्वस्थ जानवरों से दूर

कर दिया जाता है। क्वारंटाइन का प्रबंध करके नये जानवरों को गल्ले में नहीं आने दिया जाता और संबंधित फार्म के बाहरवाले दोरों को उसके क्षेत्र से होकर नहीं गुजरने दिया जाता।

बीमार गायों का इलाज विशेषज्ञों—पशु-चिकित्सकों और सहायक पशु-चिकित्सकों—द्वारा किया जाता है।

प्रश्न—१. दोरों को उचित देखभाल का महत्व बतलाओ।
२. गायों की उचित देखभाल में कौनसी बातें शामिल हैं? ३. बाड़े की देखभाल किसे कहते हैं? ४. यदि गल्ले में संक्रामक रोग का अस्तित्व पाया जाये तो कौनसे कदम उठाये जाते हैं?

व्यावहारिक अभ्यास—तुम्हारे इलाके के सबसे नजदीकवाले डेयरी-घर में जाकर देखो कि वहाँ किस प्रकार के दिन-क्रम का पालन किया जाता है। इस दिन-क्रम को अपने कापी में लिख लो।

§ ८८ कोस्त्रोमा नस्ल का विकास कैसे किया गया

काराबायेवो
का गल्ला

सोवियत पशु-संवर्द्धन विशेषज्ञों द्वारा दोरों की नयी नस्लें विकसित करने में जो तरीके अपनाये जाते हैं उनका एक उदाहरण कोस्त्रोमा नस्ल प्रस्तुत करती है। यह नस्ल काराबायेवो स्थित राजकीय पशु-संवर्द्धन फार्म में और कोस्त्रोमा प्रदेश के कोलजोखों में विकसित की गयी। अतिपूर्व काल के एक कृषि-मजदूर, ज्येष्ठ प्राणि-प्रविधित्त स० इ० इतमन के मार्गदर्शन में काराबायेवो में सर्वोत्तम गल्ला प्राप्त किया गया।

काराबायेवो गल्ले के सुधार का काम शुरू होने से पहले उसमें विभिन्न मिश्रित नस्लें शामिल थीं। स० इ० इतमन ने ऐसी धायों को पैदाइश का काम हाथ में लिया जो दसों महीनों में अच्छा, मक्खनदार दूध बढ़ी मात्रा में और बराबर दे सकें। ये ऐसी नस्ल पैदा कराना चाहते थे जो स्वस्थ और सुदृढ़ हों और जितने स्वस्थ बछड़े पैदा हों। यह काम धीरे धीरे किया गया और हर साल अच्छे से अच्छे जानवर मिलते गये।

के साथ हड़-पन और चीन्ना-चिन्ताहट का बरताना किया जाये तो उनके दूध की मात्रा घट जायेगी।

गरमियों में गायें घरागाहों में ताड़ी घास खरती हैं। देर तक खुरी हवा में रहने से जानवरों का स्वास्थ्य गुणरता है।

सोवियत संघ के बहुत-से किसानों में गायों को सारे समय बाड़ों में रखा जाता है। गरमियों में भी घारा डेयरी-घर में पहुँचाया जाता है। पर इस स्थिति में तो गायों को हर रोज बाड़े के बाहर खुरी हवा में ले जाया जाता है।

अच्छी देखभाल, खिलाई और चिन्ता के फलस्वरूप दूध की मात्रा में काफ़ी बढ़ोतरी होगी।

रोगविरोधी उपाय

अन्य प्राणियों की तरह दोर भी बीमार पड़ सकते हैं। बीमार गायें बहुत ही कम दूध देती हैं और उनके दूध के अरिये लोगों में तपेदिक जैसी गंभीर बीमारियों का संक्रमण हो सकता है। अतः दोरों की स्वास्थ्य-रक्षा के और बीमारी को रोक-बान के उपाय किये जाने चाहिए।

दोरों का स्वास्थ्य उचित देखभाल, खिलाई और चिन्ता पर निर्भर है। साल में दो बार (बसंत और शरद में) डेयरी-घरों में कोटमार दवाओं का छिड़काव किया जाता है। तरल कोटमार दवाओं से बीमारें, फ़स और सारी साधन-साधनी धोयी जाती है और इमारत को खूने से रंगा जाता है।

इसलिए कि बाड़े में रोगोत्पादक कीटाणुओं का प्रवेश न हो, डेयरी-घर के दरवाजे पर कोटमार दवाओं में भिगोया हुआ पायंटान बिछाया जाता है। डेयरी-घर में आनेवाले लोग यहाँ अपने पाँव पोंछ लेते हैं।

दोरों के गल्लों की नियमित जाँच की जाती है और कोई जानवर बीमार दिखाई दे तो उसे गल्ले से अलग किया जाता है। गाय को आँखों की इलेक्ट्रिक सिलिनों में एक विशेष द्रव्य (टयूबरक्युलाइन) की कुछ बूंदों की सूई लगाकर देखा जा सकता है कि उसमें कहीं तपेदिक का अस्तित्व तो नहीं है। यदि संबंधित जानवर इस रोग से ग्रस्त हो तो कुछेक घंटों बाद उसकी पलकें सूजकर साल हो जाती हैं और आँखों से मवाद निकलने लगता है। स्वस्थ गायों में यह प्रतिक्रिया नहीं होती।

यदि गल्ले में संक्रामक रोगों का अस्तित्व पाया जाये तो प्रौरन उसके फैलाव को रोकनेवाले क्रम उठाये जाते हैं। बीमार जानवरों को स्वस्थ जानवरों से दूर

वृद्धि होती है वैसे वैसे अन्य इंद्रियों (कुपकुस, हृदय आदि) की गतिविधि में भी सुधार होता है। इससे उनके विकास में उद्दीपन मिलता है। इस प्रकार दोहन के समय पनों की क्रिया के फलस्वरूप गाय के समूचे शरीर में परिवर्तन होते हैं।

गाय के शरीर पर कुशल दुर्हाई का सुप्रभाव तभी पड़ सकता है जब उसे उचित और भरपूर खिलाई और देखभाल का साथ दिया जाये।

बछड़ों को देखभाल

कारावायें में स्वस्थ और सशक्त बछड़ों के परिचर्य पर पूरा ध्यान दिया जाता है।

बछड़े को पहले पंद्रह दिन तक सिर्फ उसकी माँ का दूध पिलाया जाता है। बाद में उन्हें सर्वोत्तम गायों का दूध पर्याप्त मात्रा में दिया जाता है। इसके अलावा छाठवें महीने तक उन्हें स्किम दूध (मलाई हटाया गया दूध) भी पिलाया जाता है। बछड़ों को खड़ की सूचियों वाले टीन या कांच के बरतनों में से दूध पिलाया जाता है। इससे बछड़ों की माँ के स्तन-पान का सा मझा आता है। दूध धीरे धीरे उनके पेट में चला जाता है और गंदा नहीं होता। परिणामतः बछड़े बड़ी शीघ्रता से बड़े होते हैं।

बछड़ों के शरीर को मजबूत बनाने और रोग के प्रादुर्भाव को रोकने की दृष्टि से उन्हें जाड़ों तक के दौरान सूखी घास में लपेटकर, बिना गरम किये गये बाड़ों में रखा जाता है (आइति १७६)।

बिना गरम किये गये बाड़े में तापमान अधिक कम, नमो कम और हवा ताजी रहती है। गरम और नम जगहों में सङ्कुलित से बढ़नेवाले रोगाणु सर्दी में मर जाते हैं और इस प्रकार बीमारियों का खतरा कम हो जाता है। कम तापमान के कारण बछड़ों का शरीर मजबूत हो जाता है और घंरहनी इंद्रियों की गतिविधियाँ बढ़ती हैं।



आइति १७६—सूखी घास में लिपटा हुआ नवजात बछड़ा।

शिलाई

पुरानी नस्ल के गुप्तार और नयी नस्ल के विकास की बुनियादी शर्त है उचित और भरपूर शिलाई।

कारावायेंबो राजकीय क्राम में शिलाई पर पूरा ध्यान दिया गया। शोरों को अत्यंत सुष्टिकर और विभिन्न लुराकों के राशन बड़ी मात्रा में दिये गये और ग्राम भी दिये जा रहे हैं। राशन निश्चित करते समय हर गांव की पंचद पर ध्यान दिया गया और उसे जो लुराक सबसे ज्यादा पसंद आयी उसकी मात्रा बढ़ायी गयी। गाभिन गावों को भी ज्यादा राशन दिये गये। बछड़ों और जवान गावों को उनके बढ़ते हुए शरीरके अनुसार उचित चारा-दाना दिया गया। इस प्रकार जानवरों को उनकी सारी बिन्दगी-भर, यहाँ तक कि उनकी पंशइश के पहले से भी (उनकी माताओं के शरीरों के द्वारा) अच्छी तरह शिलाया गया।

अच्छी शिलाई के फलस्वरूप दूध की मात्रा बड़ी और गावें अधिक सज्जत हुईं।

देखभाल और चिंता

कारावायेंबो के गल्ले को सूजे, साक-सुपरे, रोशन और हवादार डेपरी-घर में रखा गया। निश्चित दिन-कम का ठीक ठीक पालन किया गया।

यह ध्यान में लेते हुए कि शरीर को उचित गतिविधि के लिए संश्रिका-संश्र की स्थिति बहुत महत्वपूर्ण है, जानवरों के साथ कोमलतापूर्ण बरताव किया गया न कि हड़-धत और खोख-बिस्लाहट का। शांत वातावरण में जानवर अपना साना अच्छी तरह हजम करते हैं और उनसे अधिक मात्रा में दूध मिलता है। कारावायेंबो गल्ले के अपेक्षित विकास में अच्छी देखभाल से बड़ी सहायता मिली।

दोहन

कोल्त्रोमा नस्ल के विकास में कुशलतापूर्ण दोहन ने बड़ा हाथ बंटाया। यहाँ की गावों को दुहने से पहले उनके घन गरम पानी से धोये जाते थे और तौलिये से पोंछे जाते थे। दुहने से पहले और दुहाई के दौरान भी घनों की मालिश की जाती थी। जब घनों में दूध बाक़ी नहीं रहता, दुहाई तभी बंद की जाती थी। इस प्रकार की दुहाई से स्तन-ग्रंथियों की क्रिया सुघरती है और घन बड़े होते जाते हैं।

स्तन-ग्रंथियों की अच्छी क्रिया तभी संभव है जब उन्हें दूध तैयार होने के लिए आवश्यक पोषक द्रव्यों से भरपूर रक्त अधिकाधिक मात्रा में मिलता रहता है। अधिक मात्रा में दूध देनेवाली गावें ख़ूब खाती हैं, अच्छी तरह भोजन पचाती हैं और उनकी पचने-द्रव्यां सुविकसित होती हैं। जैसे जैसे स्तन-ग्रंथियों और पचने-द्रव्यों की क्रिया में

घोर से जर्जा-यड़ताल की गयी। दूध की दैनिक तथा दारिद्र्य मात्रा मोट की गयी, दूध में मक्खन का अनुपात निश्चित किया गया और संतान के गुणों (स्वास्थ्य, वजन और दूध की मात्रा) को ध्यान में लिया गया।

पशु-संवर्द्धन-केंद्रों में विशेष यंशावलि पुस्तकें रखी गयी हैं। इनमें संबंधित जानवर के गुण और उसके वंश (माता-पिता, दादा-दादी) के संबंध में सूचना लिखी जाती है। नयी अच्छी नस्लें पैदा कराने के लिए जानवरों का चुनाव करते समय इस सूचना से महत्वपूर्ण सहायता मिलती है। पैदा हुए बछड़ों का भी चुनाव किया जाता है और नस्ल-संवर्द्धन के लिए उनमें से सर्वोत्तम बछड़े चुन लिये जाते हैं।

संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि ढोरे की कोस्त्रोमा नस्ल उचित तथा भरपूर जिलाई, अच्छी देखभाल तथा बिंता, कुशल दुहाई तथा बछड़ों के पालन-पोषण और नस्ल-संवर्द्धन के लिए सर्वोत्तम जानवरों के चुनाव के जरिये प्राप्त की गयी। अन्य नयी नस्लों को पैदाइश और पुरानी नस्लों के सुपार में भी यही तरीके अपनाये जाते हैं।

प्रश्न - १. कोस्त्रोमा नस्ल के विकास में कौनसी समस्याएं प्रस्तुत थीं?
२. कारावायेवो स्थित राजकीय फ़ार्म में ढोरे की जिलाई किस प्रकार की जाती है? ३. कारावायेवो में गायों की दुहाई कैसे होती है? ४. भरपूर जिलाई और कुशल दुहाई के मिल का क्या महत्व है? ५. 'सर्दी में' बछड़ों के पालन-पोषण का अर्थ क्या है? ६. संवर्द्धन के लिए जानवरों का चुनाव कैसे किया जाता है? ७. कोस्त्रोमा नस्ल के संवर्द्धन में कौनसे तरीके अपनाये गये थे?

§ ८६. सूअर

सूअरों का
महत्व

साधन-उदायों की प्राप्ति की दृष्टि से सूअर-पालन बहुत महत्वपूर्ण है। सूअर जल्दी जल्दी बड़े होते हैं और उनकी संख्या भी बहुत जल्द बढ़ती है। सूअर की सर्वोत्तम नस्ल की मादा वर्ष में दो बार दस दस, बारह बारह बच्चे देती है। पालन सूअर तरह तरह की चीजें खाते हैं। इससे सूअर किसी भी फ़ार्म में पाले जा सकते हैं।

एक बच्चा की देखभाल और एक स्त्री के सम्भालने वाले गाय की व्यवस्था करने हैं। सिर्फ ३० वर्षों में आवागमनी में बच्चों के जीवन कोई बड़ा बदलाव नहीं हुआ।



साक्षि १७७-गरमी की छावनी में रहे गये बच्चे,
गामने-एक बच्चे का बदन दिखा जा रहा है।

बच्चों की स्वास्थ्य-रक्षा की दृष्टि से दूसरे काम भी उठाये गये। बाड़ों को हवेला साफ रखा गया। बच्चों को हर दिन सुपायन बूझ से साफ किया गया। गरम मौसम के समय उन्हें गरमी की छावनीयों में रखा गया (साक्षि १७७)।

धुनाव

उच्च सिपाई, छावनी देखभाल, कुशल दुहाई और बच्चों के उचित पोषण-पोषण के फलस्वरूप नस्ल में जो ऊँचे गुण प्राप्त किये गये वे संबंधित जानवरों की बाद की पीढ़ियों में आनुवंशिक रूप से बने रहे। फिर भी किसी गलती की गारंटी एक दूसरी से भिन्न होती है—कुछ बड़ावा घण्टी तो कुछ उनके कम। कारावायेवो में हर गाय की

घोर से जवा-यड़ताल की गयी। दूध की दैनिक तथा वार्षिक मात्रा नोट की गयी, दूध में भस्त्रव का अनुपात निश्चित किया गया और संतान के गुणों (स्वास्थ्य, वजन और दूध की मात्रा) को ध्यान में लिया गया।

पशु-संवर्द्धन-केंद्रों में विशेष वंशावलि पुस्तकें रखी गयी हैं। इनमें संबंधित जानवर के गुण और उसके वंश (माता-पिता, दादा-दादी) के संबंध में सूचना लिली जाती है। नयी झरुडी नरलें पैदा कराने के लिए जानवरों का चुनाव करते समय इस सूचना से बहुत्वपूर्ण सहायता मिलती है। पैदा हुए बछड़ों का भी चुनाव किया जाता है और नस्ल-संवर्द्धन के लिए उनमें से सर्वोत्तम बछड़े चुन लिये जाते हैं।

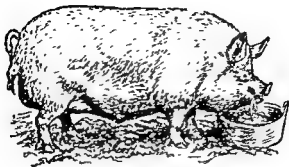
संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि दोनों की कोस्त्रोमा नस्ल उचित तथा भरपूर खिलाई, झरुडी देखभाल तथा बिंता, कुशल दुहाई तथा बछड़ों के पालन-पोषण और नस्ल-संवर्द्धन के लिए सर्वोत्तम जानवरों के चुनाव के जरिये प्राप्त की गयी। अन्य गयी नस्लों की पैदाइश और पुरानो नस्लों के सुधार में भी यही तरीके अपनाये जाते हैं।

- प्रश्न - १. कोस्त्रोमा नस्ल के विकास में कौनसी समस्याएं प्रस्तुत थीं?
 २. कारावायेवो स्थित रासकीय फार्म में दोनों की खिलाई किस प्रकार की जाती है? ३. कारावायेवो में गायों की दुहाई कैसे होती है? ४. भरपूर खिलाई और कुशल दुहाई के फल का क्या महत्व है? ५. 'सर्दों में' बछड़ों के पालन-पोषण का अर्थ क्या है? ६. संवर्द्धन के लिए जानवरों का चुनाव कैसे किया जाता है? ७. कोस्त्रोमा नस्ल के संवर्द्धन में कौनसे तरीके अपनाये गये थे?

§ ८६. सुप्रर

सुप्ररों का
महत्व

साध-युवाओं की प्राप्ति की वृद्धि से सुप्रर-पालन बहुत महत्वपूर्ण है। सुप्रर जल्दी जल्दी बड़े होते हैं और उनकी संख्या भी बहुत जल्द बढ़ती है। सुप्रर की सर्वोत्तम नस्ल की मादा वर्ष में दो बार दस दस, बारह बारह बच्चे देती है। पालन सुप्रर तरह तरह की बीजें खाते हैं। इससे सुप्रर किसी भी फार्म में पाले जा सकते हैं।



प्राकृति १७८-उकड़नी स्तेपीय सफेद नस्ल का सूअर।

पालतू सूअरों का मूल

पालतू सूअर की उत्पत्ति जंगली बराह से हुई है (प्राकृति १५७)। जंगली सूअरों के प्राकृतिक गुणों का उपयोग करते हुए मनुष्य ने उन्हें पालतू बना लिया। मनुष्य ने देखा कि यह प्राणी सर्वभक्षी है, सहज संतोषी है, उससे काफ़ी बड़ी

मात्रा में चरबी और मांस मिलता है और वह जल्दी जल्दी बच्चे जनता है।

पालतू सूअर के पुरखे अभी जीवित हैं। पालतू सूअर इस बात का एक स्पष्ट उदाहरण है कि प्राणियों के प्राकृतिक गुणों को मनुष्य किस प्रकार इच्छित दिशा में मोड़ सकता है। सूअर को सर्वोत्तम नस्लें शीघ्र परिवर्द्धन और वजन की दृष्टि से जंगली बराह की मात करती हैं और उनका मांस तथा चरबी ज्यादा नरम और खायकेदार होते हैं। ये बहुत ज्यादा बच्चे देते हैं। साथ ही साथ जंगल के जीवन में विशेष महत्त्व रखनेवाले गुण पालतू सूअरों में कम विकसित हुए होते हैं—वे उतने मजबूत नहीं होते, उनकी टांगें छोटी और कमजोर होती हैं और उनके सुझा-दांत छोटे होते हैं।

सूअर की नस्लें

सूअर की सर्वोत्तम नस्लों में से एक है उकड़नी स्तेपीय सफेद नस्ल (प्राकृति १७८)। यह अकादमोगियन म० क्र० इवानोव (१८७१-१९३५) ने उकड़न के दक्षिण में पैदा करायी।

स्थानीय और ब्रिटिश सूअरों के संकर, निर्धारित पालन-पोषण और नस्ल-संवर्द्धन के लिए उत्कृष्ट जानवरों के चुनाव के जरिये इस नस्ल का विकास किया गया।

स्थानीय उकड़नी सूअर स्तेपी के जीवन के घादी थे पर काफ़ी उत्पादनशील न थे। दो वर्ष की उम्रवाले सूअर का औसत वजन त्रि० १०० किलोग्राम होता था। उकड़न में आयात किये गये बड़े ब्रिटिश सफेद सूअरों के लिए विदेशी हवा-पानी में

अच्छी तरह निभा लेना मुश्किल था ; गरमियों में उन्हें उष्णता और सूखे से तकलीफ होती थी और शरद, शिशिर तथा वसंत के दौरान आबोहवा में आनेवाले सीधे परिवर्तनों से वे परेशान रहते थे।

अकादमीशिपन इवानोव ने एक ऐसी नस्ल पैदा कराने का काम हाथ में लिया जो बहुत उत्पादनशील हो और स्थानीय परिस्थितियों में निर्वाह कर सके।

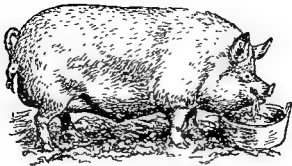
इस काम को संपन्न कराने में उन्होंने वही तरीके अपनाये जो ६० व० मिचूरिन ने पीछे-संबर्दन में अपनाये थे। इवानोव ने स्थानीय नस्ल में से कई सर्वोत्तम मादाएं चुन लीं और सर्वोत्तम बड़े ब्रिटिश सफेद नर से उनका जोड़ा खिलाया। इस तरह पैदा हुई संकर पीढ़ी में से उन्होंने फिर से सर्वोत्तम मादाएं भावी संबर्दन के लिए चुन लीं। फिर इनका तथा एक और बड़े ब्रिटिश सफेद नर का संकर कराया गया। दूसरी पीढ़ी में से उन्होंने स्थानीय परिस्थिति के लिए अत्यंत अनुकूल और उच्च उत्पादनशील नस्ल-संबर्दन की दृष्टि से मादाओं का चुनाव किया। नस्ल-संबर्दन के लिए चुने गये सुप्ररों को अच्छी तरह खिलाया और पाला-पोसा गया।

नस्लों के संकर, बच्चों के कुशलतापूर्ण पालन-पोषण, अच्छी खिलानाई और उचित चुनाव के फलस्वरूप सुप्ररों को एक नयी नस्ल पैदा हुई। इसका नाम है उकड़नी स्तेपीय सफेद नस्ल। नयी नस्ल के सुप्रर उकड़न की दक्षिणी स्तेपी के मौसम के अनुकूल निचले। इस नस्ल के गुण संकर में उपयोग की गयी ब्रिटिश सफेद नस्ल के गुणों से बढ़कर हैं।

उत्पष्ट गुणों के बावजूद उकड़नी स्तेपीय नस्ल के सुप्रर सोवियत संघ के अति विभिन्न प्राकृतिक परिस्थितियों वाले सभी प्रदेशों में प्रभावशील ढंग से नहीं पाले जा सकते। अतः विभिन्न जनतंत्र और प्रदेश सुप्रर को अपनी अपनी नस्लों का संबर्दन करते हैं। उदाहरणार्थ, पश्चिमी साइबेरिया में उत्तर साइबेरियाई नस्ल विकसित की गयी है। इस नस्ल के मोटे और सख्त बाल होते हैं। ये सुप्रर आसानी से जाड़ों का मुकाबला कर सकते हैं और गरमियों में उन्हें मक्खियों से कोई तकलीफ नहीं पहुंचती।

- प्रश्न—१. पालतू सुप्रर और जंगली बराह में क्या फर्क है ?
 २. अकादमीशिपन म० १६० इवानोव ने उकड़नी स्तेपीय सफेद नस्ल का विकास कैसे किया ? ३. तुम किन तथ्यों के आधार पर कह सकते हो कि नयी साइबेरियाई नस्ल स्थानीय परिस्थिति के अनुकूल है ?

व्यावहारिक अभ्यास—यह देखो कि तुम्हारे इलाके के सबसे नजदीकवाले ग्राम में सुप्रर की कौनसी नस्ल पाली जाती है और उसका आर्थिक महत्त्व क्या है।



प्राकृति १७८-उकड़नी स्तेपीय सफेद नस्ल का सूअर।

पालतू सूअरों का मूल

पालतू सूअर की उत्पत्ति जंगली बराह से हुई है (प्राकृति १५७)। जंगली सूअरों के प्राकृतिक गुणों का उपयोग करते हुए मनुष्य ने उन्हें पालतू बना लिया। मनुष्य ने देखा कि यह प्राणी सर्वभक्षी है, सहज संतोषी है, उससे काफी बड़ी

मात्रा में खरबो और मांस मिलता है और वह जल्दी जल्दी बच्चे जनता है।

पालतू सूअर के पुरखे सभी जीवित हैं। पालतू सूअर इस बात का एक स्पष्ट उदाहरण है कि प्राणियों के प्राकृतिक गुणों को मनुष्य किस प्रकार इच्छित दिशा में मोड़ सकता है। सूअर की सर्वोत्तम नस्लें शीघ्र परिवर्द्धन और बचन की दृष्टि से जंगली बराह को मात करती हैं और उनका मांस तथा खरबी ज्यादा मरम और चायकेदार होते हैं। ये बहुत ज्यादा बच्चे देते हैं। साथ ही साथ जंगल के जीवन में विशेष महत्त्व रखनेवाले गुण पालतू सूअरों में कम विकसित हुए होते हैं—वे उतने मजबूत नहीं होते, उनकी टांगें छोटी और कमजोर होती हैं और उनके सुघा-बात छोटे होते हैं।

सूअर की नस्लें

सूअर की सर्वोत्तम नस्लों में से एक है उकड़नी स्तेपीय सफेद नस्ल (प्राकृति १७८)। यह अकादमीनियन भ० प्र० इसाभोव (१८७१-१९३५) ने उकड़न के दक्षिण में पैदा करावी।

स्पानीय और ब्रिटिश सूअरों के संकर, निर्धारित पालन-पोषण और नस्ल-गंवारण के लिए उत्कृष्ट जानवरों के चुनाव के जरिये इस नस्ल का विकास किया गया।

स्पानीय उकड़नी सूअर स्तेपी के जीवन के छादी से पर काफी उन्मादनशील न थे। दो वर्ष की उम्रवाले सूअर का औसत बचन तिअं १०० हिमोग्राम होता था। उकड़न में धायान किये गये बड़े ब्रिटिश मज्द सूअरों के लिए ...

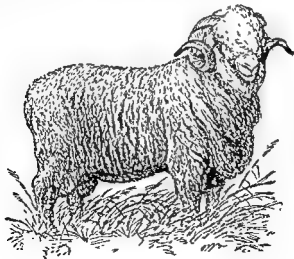
मनुष्य के प्रभाव में भेड़ों के गुणों में काफी परिवर्तन हुए। यह विशेषकर उनके ऊन पर लागू है। ऊन भेड़ों से मिलनेवाला मुख्य पदार्थ है।

भेड़ों की नस्लें

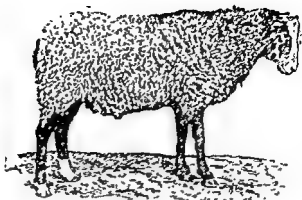
ऊन के अनुसार भेड़ों की विभिन्न नस्लों को तीन समूहों में बांटा जा सकता है—मुलायम रोएंदार, मोटे रोएंदार और मध्यम मोटे रोएंदार।

मुलायम रोएंदार भेड़ों के लंबा, महीन और एक-सा ऊन होता है। इसमें केवल मुलायम या रेशमी रोएं होते हैं। अलग अलग बाल मेद-पंथियों और त्वेद-पंथियों से बूनेवाले मेद और पसीने के मिश्रण से एक दूसरे से चिपके रहते हैं। इससे मुलायम रोएं बनते हैं। यह ऊन की एक अखंडित परत होती है जो बारिश में भीगती नहीं और ऊन उतारते समय भी छितराती नहीं। मुलायम रोएंदार भेड़ों के ऊन का उपयोग विभिन्न ऊनी कपड़ों के उत्पादन में किया जाता है।

सोवियत संघ में विकसित की गयी मुलायम रोएंदार भेड़ों की सर्वोत्तम नस्ल अस्कानिया मुलायम रोएंदार भेड़ की नस्ल है (आकृति १८०)। यह नस्ल सोवियत शासन-काल में म० फ० इवानोव द्वारा उक्रेन के अस्कानिया-नोवा में विकसित की गयी।



आकृति १८०—अस्कानिया मुलायम रोएंदार भेड़।



प्राकृति १८१-रोमानोव भेड़।

अस्कारिया मुलायम रोएदार भेड़ों से बड़ी भारी मात्रा में मुलायम ऊन और मांस मिलता है। एक एक भेड़ से साल-भर में तीन-चार मर्दाना सूटों के लिए काफ़ी ऊन मिल सकता है। सर्वोत्तम ज्ञात भेड़ से तो आठ सूटों के लिए काफ़ी ऊन (२६.४ किलोग्राम) मिलता।

मोटे रोएदार भेड़ों का ऊन दरदरा और विषम होता है। इसमें ऊपरी बाल, मुलायम रोएं और बीच के बाल शामिल हैं।

इनकी एक बड़िया नस्ल रोमानोव नस्ल है (प्राकृति १८१)। इससे दीपस्किन मिलता है। यह ऐसी ऊर है जिसमें अधिकतर मुलायम रोएं ऊपरी बालों से लंबे होते हैं। इससे इन खालों से बनाये गये ऊरदार कपड़ों में ऊन के गुमड़े नहीं बनते। रोमानोव भेड़ की खालें बदन में बहुत हल्की और टिकाऊ होती हैं। भेड़ खाल के गरम कोट बनाने के लिए यह सर्वोत्तम मानी जाती है। इसके अलावा यह नस्ल बड़ी बहुप्रयु है। नियमतः भेड़ हर बार एक और कभी कभी दो मेमने देती है। पर रोमानोव भेड़ हर बार दो और कई बार तो तीन, चार या इससे भी ज्यादा मेमने जनती हैं।

कराकुल या अस्त्रालान भेड़ें दुनिया-भर में मशहूर हैं (प्राकृति १८२)। इनकी ऊर से कासर और जाड़ों के टोप बनते हैं। सर्वोत्तम खालें दो या तीन दिन की उम्र से मिलती हैं। इनके नन्हा नन्हा, चमकीला और बड़िया हैं। जिनके दूध से बच्चे छड़ाये गये हैं उन भेड़ों का दूध



आवृत्ति १८०-कगडुन भेड़ें।

बिनाला जाता है और उसके बौंदा नामक एक विशेष ब्रिम का पनीर बनाया जाता है।

मध्यम मोटे रोएंदा भेड़ों की आत्मी में सबसे बड़ा और निगाहरक माल है। इनके चरछी क्रम मिलती है और इनके ऊन से बपड़ा तैयार किया जाता है।

भेड़ों से सर्वोत्तम बर्न का ऊन और मांस प्राप्त करने के लिए उन्हें छरछी तरह तिलाना और पातना-शेतना करनी है। यदि गिलाई छरछी न हो तो भेड़ों का ऊन बिगड़ और शोणपूर्ण हो जाता है। बुरी देखभाल के कारण ऊन धूल-मिट्टी और तरह तरह के बीबी की पतियों आदि से गंदा हो जाता है।

भेड़-पालन-कामों में उचित ढंग से ऊन उतारना बड़ा महत्वपूर्ण है। पहले यह काम हाथ से होता था। अब बिजली की मशीनों से ऊन उतारा जाता है। इनके काम में काफी तेजी आती है और ऊन का भारी उत्पादन (एक एक भेड़ में २०० से ४०० पाउंड प्रतिवर्ष) सुनिश्चित होता है।

प्रश्न-१. राष्ट्रीय सर्वेक्षणका में भेड़-पालन का क्या महत्व है?

२. पालन भेड़ें किस माने में उसके जगती पुरानों से सर्वोपरि भिन्न है?

३. सर्वोपरि संघ में अनुपात रोएंदा भेड़ों की बीजनी करने विविधता की गयी है?

४. सर्वोपरि संघ में मोटे रोएंदा भेड़ों की बीजनी सर्वोत्तम करने है?

आवृत्तिक अवस्था-यह देखो कि दुग्धारे दुग्धों में भेड़ों की बीजनी

कामे वाली आती है और उसके बीजने बीजनी कुछ है।

§ ६१. घोड़े

घोड़ों का महत्व

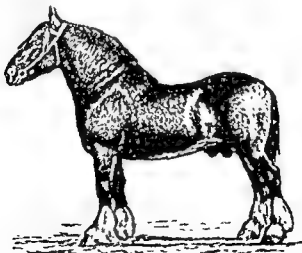
घोड़ों का उपयोग भारवाही पशु के रूप में, यातायात के लिए और खेती के विभिन्न कामों में किया जाता है। सोवियत संघ के कुछ जनतंत्रों में घोड़े का मांस खाया जाता है और घोड़े के दूध से क्रीमस नामक बहुत ही पुष्टिकर और स्वास्थ्यदायी पेय बनाया जाता है। घोड़े की खाल से चमड़े की विभिन्न चीजें तैयार की जाती हैं।

घोड़ों का मूल

हम पहले उल्लेख कर चुके हैं कि प्रजेवाल्सकी घोड़ा मंगोलिया के मैदानों में छात्र भी पाया जाता है। एक ही वर्ष पहले उरुइन की दक्षिणी स्तेपियों में तरपन नाम के जंगली घोड़े पाये जाते थे। उससे भी पहले, दूसरे जंगली घोड़े विद्यमान थे। जंगली घोड़ों से पास्तू घोड़ों की उत्पत्ति हुई। मनुष्य के प्रभाव में पास्तू घोड़े अपने गुरत्तों से ज्यादा मजबूत और बड़े लगने लगे।

घोड़ों की नस्लें

उपयोग की दृष्टि से घोड़ों की नस्लों को निम्नलिखित समूहों में बांटा जा सकता है—भारवाही घोड़े, सवारी के घोड़े और हल्की गाड़ियों में जुतनेवाले घोड़े जो सवारी के घोड़ों के समान ही होते हैं।



घाहिन १८३—रुसीयिन भारवाही घोड़ा।

भारवाही घोड़ों की सर्वोत्तम नस्लों में से एक है ब्लावोमिर भारवाही घोड़ा (प्राकृतिक १८३)। यह नस्ल ब्लावोमिर प्रदेश के कोलखोवों में विकसित की गयी। इस नस्ल के घोड़े संवे, मोटे-स्ताजे होते हैं और संवे ढग भरते हैं। ये भारी भारी बोझ खींच सकते हैं।

सवारी के घोड़ों की एक सर्वोत्तम नस्ल दोन घोड़े की नस्ल है। इसका संवर्द्धन विशाल स्तेपी क्षेत्रों की चरागाहों में चरनेवाले गल्लों में हुआ। इस कारण यह सहन संतोपी नस्ल बड़ी मजबूत निकली। घुड़दल के लिए यह बढ़िया जानवर है और भार-बहन तथा खेत की जुताई में भी उसका उपयोग किया जा सकता है।

सोवियत संघ के भारशाल स० म० बुद्योन्नी के व्यक्तिगत मार्गदर्शन में दोन घोड़े से एक नयी नस्ल विकसित की गयी जो बुद्योन्नी नस्ल कहलाती है। यह दोन घोड़े की तरह ही बड़ा सहनशील घोड़ा है और दौड़ता है उससे तेज।

हल्की गाड़ियों में जुतनेवाले घोड़ों में से थोरोल दुलकी खालवाली नस्ल सर्वोत्तम है। इसका विकास डेढ़ सौ से अधिक वर्ष पहले थोरोनेज प्रदेश में किया गया।

सोवियत संघ के विभिन्न जनतंत्रों और प्रदेशों में उत्कृष्ट घोड़ों की कई भग्न नस्लें हैं जो स्थानीय परिस्थिति की आदी हैं।

प्रश्न - १. पालतू घोड़े के पुरखे कौन हैं? २. भारवाही घोड़ों के विशेष लक्षण कौनसे हैं? ३. सवारी के घोड़ों की सर्वोत्तम नस्लें कौनसी हैं?

§ ६२. सोवियत संघ में पशु-पालन का विकास

बुनियादी खाद्य-व्यय और जूतों तथा कपड़ों के लिए कच्चा माल प्राप्त करने की दृष्टि से पालतू जानवरों का बड़ा महत्वपूर्ण स्थान है।

पशु-पालन के विकास में निर्णायक महत्व की बात है चारे की पूर्ति में सुधार ताकि ढोरों को सारे साल विविध और भरपूर भोजन मिलता रहे। इस उद्देश्य से घनाज की और विशेषकर भवके की जसलों की बुछाई में वृद्धि की गयी है। भवके की बंडियों और पतियों से ढोरों के लिए बढ़िया चारा बनाया जाता है और उसके भुट्टों और दानों का उपयोग भुट्टों-बत्तखों और सुघरों की खिताई में होता है। बंद-

§ ६१. घोड़े

घोड़ों का महत्त्व

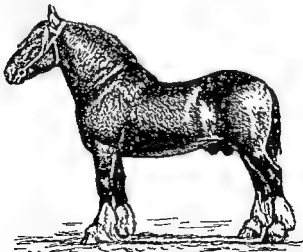
घोड़ों का उपयोग भारवाही पशु के रूप में, यात्रावाहन के लिए और सैती के विभिन्न कामों में किया जाता है। सोवियत संघ के कुछ जंतुओं में घोड़े का माना जाया जाता है और घोड़े के रूप से कृषि नामक बहुत ही पुष्टिकर और स्वास्थ्यदायी पेय बनाया जाता है। घोड़े की खात से चमड़े की विभिन्न चीजें तैयार की जाती हैं।

घोड़ों का मूल

हम पहले उल्लेख कर चुके हैं कि प्रमेवाल्स्की घोड़ा मंगोलिया के मैदानों में छात्र भी पाया जाता है। एक सौ वर्ष पहले उरुइन की दक्षिणी स्टेपियों में तरपन नाम के जंगली घोड़े पाये जाते थे। उससे भी पहले, दूसरे जंगलों घोड़े विद्यमान थे। जंगली घोड़ों से पालतू घोड़ों की उत्पत्ति हुई। मनुष्य के प्रभाव में पालतू घोड़े अपने पुरखों से अपादा मजबूत और बड़े तगड़े हो गये।

घोड़ों की नस्लें

उपयोग की दृष्टि से घोड़ों की नस्लों की निम्नलिखित समूहों में बांटा जा सकता है—भारवाही घोड़े, सवारी के घोड़े और हल्की गाड़ियों में जूतनेवाले घोड़े जो सवारी के घोड़ों के समान ही होते हैं।



भाट्टि १८३—ब्लादीमिर भारवाही घोड़ा।

पशु-पालन के विकास में वैज्ञानिक बड़ी सहायता देते हैं। वे उचित खिलाने और रोग नियंत्रण की समस्याओं पर अनुसंधान करते हैं। वैज्ञानिकों के मार्गदर्शन में कोल्लोइडों और राजकीय क्रामों में बहुत-सी उत्तम नयी नस्ले पैदा की गयी हैं। सारा अनुसंधान-कार्य कोल्लोइडों और राजकीय क्रामों के किसानों की व्यावहारिक सफलताओं के अध्ययन के आधार पर किया जाता है। अपनी ओर से पशु-पालक अपने व्यावहारिक कार्य में कृषि-विज्ञान की सफलताओं से सहायता पाते हैं। इस प्रकार हमारे देश में वैज्ञानिक सिद्धांत और व्यवहार हाथ में हाथ डाले विकास के पथ पर अग्रसर होते हैं।

पशु-पालन के क्षेत्र में सफल काम करने पर पशु-पालकों को पदक और तमगें दिये जाते हैं। इनमें से सर्वश्रेष्ठ व्यक्तियों को समाजवादी भ्रमचोर की उपाधि और लेनिन पदक से विभूषित किया जाता है।

प्रश्न-१. पशु-पालन के विकास के लिए कौनसी बातें सबसे महत्वपूर्ण हैं? २. पशु-पालन में वैज्ञानिकों से किस प्रकार की सहायता मिलती है?

मूस, घामू धीर चारा-गोभी जैसी रसदार चारे की क्रमों अधिक विस्तृत क्षेत्रों में उगायी जाती हैं। मोयों की निराई और उपयुक्त घास-चारे की बूझाई के रूप में चरागाहों को गुप्तारने के क्रम उठाये जाते हैं। विशेष क्षेत्रों में मूंग-मोट और जई की मिश्रित क्रमों और तिनपतिया, टिमोथी घास, लूसर्न घास आदि उगायी जाती हैं।

उन्नत कोलोनोनों में तवाकियत हरे कन्वेयरों का संगठन किया जाता है। इनसे वसंत के पूर्वाह्न से लेकर शरद के उत्तरार्द्ध तक बराबर हरे चारे की पूर्ति होती है।

पशु-पालन में बाड़ों का बड़ा महत्व है। कोलोनोनों और राजकीय क्रमों ने अच्छे खासे बाड़े बनाये हैं। बाड़ों में इन जगहों में रखे गये जानवरों का बुरे मौसम और पाले से अच्छी तरह बचाव होता है।

पशु-पालन के विकास में भारी कामों के बहुमुखी पंजीकरण का भी विशेष स्थान है। नियमित डेयरी-घरों को नल के जरिये पानी पहुंचाया जाता है और वहां स्वचालित जल-पात्र लगाये जाते हैं। पहियेदार या केबिल के सहारे चलनेवाले ट्रकों द्वारा चारा-बाना भंडार लाया जाता है और गोबर हटाया जाता है।

छुराक तैयार करने में कंद-मूल-कटाई और खली-पिसाई के यंत्रों, चारे को गरम भाप देने के यंत्रों इत्यादि का उपयोग किया जाता है। गावों का दूध दुहने और भेड़ों का ऊन उतारने जैसे कामों में बिजली भी इस्तेमाल की जाती है। बोहन के ऐसे उपकरण बनाये जा रहे हैं जो एक ही साथ इसीयों गायें दुह सकते हैं।

गल्ले बढ़ाने की दृष्टि से जहरी क्रम उठाये जाते हैं। इस तिलसिले में बछड़ों की रक्षा पर सर्वाधिक ध्यान दिया जाता है।

वर्तमान नस्लों के सुधार और नयी नस्लों के विकास की दृष्टि से बड़े पैमाने पर कार्रवाइयां की जाती हैं। कोलोनोनों की सर्वोत्तम नस्लों के दोर उपलब्ध कराने की दृष्टि से सरकारी पशु-संवर्द्धन-क्रमों का एक जाल-सा संगठित किया गया है।

पशु-चिकित्सा-सेवा के विकास के कलाचरूप देश-भर में पशुचिकित्सकों के विरह वस्तुतः बहुत जोरदार कार्रवाइयां की जा रही हैं।

ये सभी कार्य संपन्न कराने में कोलोनोनों और राजकीय क्रमों के पशु-पालक, गायों को दुहनेवाली औरतें, पशु-पालिकाएँ, चरवाहे इत्यादि सक्रिय रूप से हाथ बंटाते हैं।

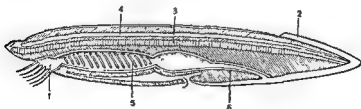
मोलस्क समूह के प्राणियों के भुत्तायम, वृत्तखंडरहित शरीर होते हैं और उनपर के आवरणों से सतत घूने के कवच रसते हैं।

भारंगोपोडा समूह में क्रस्टेशिया, अरंकनिडा और कोड शामिल हैं। इनकी अंदरूनी इंद्रियां कृमियों और मोलस्कों की तुलना में अधिक जटिल होती हैं। उनका शरीर एक काइटिनीय आवरण में बंद रहता है। यह आवरण इंद्रियों की रक्षा करता है और बहिःकंकाल का काम देता है।

भारंगोपोडा के सुविकसित गतिदायी इंद्रियाँ—वृत्तखंडधारी अंग होते हैं ; अधिकांश कीटों के पंख भी होते हैं।

वे अधिक गतिशील जीवन व्यतीत करते हैं जिससे उनके तंत्रिका-तंत्र के विकास में और ज्ञानेंद्रियों की पूर्णता में अधिक उद्दीपन मिलता है। भारंगोपोडा का बरताव अन्य समूहों के प्राणियों के बरताव से जटिलतर होता है। उनमें जटिल अप्रतिबंधित प्रतिवर्त्ती क्रियाओं (सहज प्रवृत्तियों) का अस्तित्व होता है और अपने जीवन-काल में वे प्रतिबंधित प्रतिवर्त्ती क्रियाएं अपना सकते हैं।

कोडंपारी समूह में अत्यंत सुविकसित प्राणी शामिल हैं, जैसे रीढ़धारी और कुछ अन्य। अन्य में सबसे पयादा द्विलवक्त्र प्राणी लेंसेट-मछली है। यह समुद्र में रेत में घुसकर रहती है। तल की सतह के ऊपर केवल उसके शरीर का अगला सिरा निकला हुआ रहता है। इसमें उक्त प्राणी का स्पर्शिकाओं से घिरा हुमा मुंह शामिल है। पानी के साथ भुंह और गले के जरिये नन्हे नन्हे समुद्री जीव इस प्राणी के घेद में घले जाते हैं। यही लेंसेट-मछली का भोजन है।



भाइति १८४—लेंसेट-मछली का सवाई में काट (हप-रेखा)

1. स्पर्शिकाओं से घिरा हुमा मुंह ; 2. पुच्छ मीन-वक्त्र , 3. कोडें ; 4. तंत्रिका-नलिका ; 5. जल-व्यसनिका-छिद्र ; 6. घात ।

उपसंहार

§ ६३. प्राणि-जगत् की सामान्य रूप-रेखा

प्राणि-जगत् का परिचय प्राप्त करने पर यदा चलता है कि विविधता के साथ साथ प्राणियों में बहुत-सी समानता भी होती है। हर प्राणी के शरीर में उत्पत्त्य-क्रिया होती है; हर प्राणी अपनी जाति की संतान उत्पन्न करके पीछे छोड़ता है, बच्चे बड़े और परिवर्द्धित होते हैं। प्राणियों की संरचना में भी समानता होती है—उनका शरीर कोशिकाओं से बना हुआ होता है (प्रोटोसोमा में एक कोशिका और दूसरे प्राणियों में अनेक)। दूसरी ओर संरचना की जटिलता के कारण प्राणी एक दूसरे से भिन्न पहचाने जा सकते हैं।

हमने जिन प्राणियों का अध्ययन किया वे अपनी भिन्नताओं के आधार पर निम्नलिखित समूहों में विभाजित हैं—(१) प्रोटोसोमा, (२) सीलेंट्रेटा, (३) रुमि (सपाट रुमि, गोल रुमि और छल्ला रुमि), (४) मोलस्क, (५) आरम्नोपोडा, (६) कोर्डेटा (रीढ़धारियों सहित)।

प्रोटोसोमा समूह में अतिप्राचीन एककोशिकीय प्राणी (अमीबा, पैरामीशियम, मलेरिया परजीवी) शामिल हैं।

सीलेंट्रेटा समूह में ऐसे बहुकोशिकीय प्राणी (हाइड्रा, धारि) आते हैं जिनके संगठन में काटी सरलता दिखाई देती है। इनके शरीरों में कोशिकाओं की केवल दो परतें होती हैं।

रुमि समूह में सीलेंट्रेटा से अधिक जटिल संरचनावाले प्राणी (केंचुआ, एम्बेराइड, शीना-रुमि) शामिल हैं। रुमि का शरीर रेंजियों और त्वचा से बनी पेली का सा होता है जिनमें बचने-डिवा, उम्पने-डिवा और जने-डिवा होती हैं और संविद्या-संज्ञ भी।

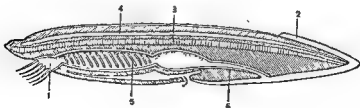
मोलस्क समूह के प्राणियों के मुलायम, वृत्तखंडरहित शरीर होते हैं और उनपर के आवरणों से सतत चूने के बचच रहते हैं।

भारम्भोपोडा समूह में चट्टेदिया, धरंकिडा और कीट शामिल हैं। इनकी संवेदनी इंद्रियाँ कृमियों और मोलस्कों की तुलना में अधिक जटिल होती हैं। उनका शरीर एक काइटिनीय आवरण में बंद रहता है। यह आवरण इंद्रियों की रक्षा करता है और बहिःकंकाल का काम देता है।

भारम्भोपोडा के सुविकसित गतिशील इंद्रियाँ—वृत्तखंडधारी घंग होते हैं ; अधिशाय कीटों के पंख भी होते हैं।

वे अधिक गतिशील जीवन व्यतीत करते हैं जिससे उनके संत्रिका-तंत्र के विकास में और ज्ञानेन्द्रियों की पूर्णता में अधिक उद्दीपन मिलता है। भारम्भोपोडा का बरताव अन्य समूहों के प्राणियों के बरताव से जटिलतर होता है। उनमें जटिल प्रतिबिंबित प्रतिवर्तों क्रियाओं (सहज प्रवृत्तियों) का अस्तित्व होता है और अपने जीवन-काल में वे प्रतिबिंबित प्रतिवर्तों क्रियाएँ अपना सकते हैं।

कोरेंपारी समूह में अत्यंत सुविकसित प्राणी शामिल हैं, जैसे रीढ़धारी और कुछ अन्य। अन्य में सबसे सपाटा दिलचस्प प्राणी संसेट-मछली है। यह समुद्र में रेत में घुसकर रहती है। तब की सतह के ऊपर केवल उसके शरीर का अग्रभाग सिरा निकला हुआ रहता है। इसमें जबत प्राणी का स्पर्शिकाओं से घिरा हुआ मुँह शामिल है। पानी के साथ मुँह और गले के जरिये नन्हे नन्हे समुद्री जीव इस प्राणी के पेट में चले जाते हैं। यही संसेट-मछली का भोजन है।



आकृति १८४—

1. स्पर्शिकाओं से घिरा -

9)

नलिका ;

बाहरी सीर पर सेंसेट-मछली एक छोटी-सी मछली (लंबाई ७-८ सेंटीमीटर) जंसी ही बीलती है पर उसकी संरचना सरलतर होती है (आकृति १८४)। उसके सिर नहीं होता और शरीर का अग्रता हिस्सा केवल मुख-द्वार से ही पहचाना जा सकता है। उसके सपुष्प मीन-पक्ष भी नहीं होते। अपुष्प मीन-पक्ष पीठ से होकर पूंछ को घेरता हुआ भ्रौंवरिक हिस्से पर जारी रहता है।

सारे शरीर में फैली हुई कोर्ड से कंकाल बनता है। रज्जु के ऊपर तंत्रिका-तंत्र होता है। यह एक सीधी तंत्रिका-नलिका के रूप में होता है, भस्तिष्क और रीढ़-रज्जु में बंटा हुआ नहीं। सेंसेट-मछली का रक्त-परिवहन तंत्र रीढ़धारियों की तरह बंद होता है पर उसके हृदय नहीं होता। कोर्ड के नीचे पाचन-नलिका होती है। इसके अग्रले सिरे में बहुत-से जल-द्रवस्रनिका-छिद्र होते हैं।

इस प्रकार, संरचना की सरलता के बावजूद सेंसेट-मछली बहुत कुछ रीढ़धारियों के समान है। फ्रे० एंगेल्स ने उसे “कशेरुकों रहित कशेरुक बंडी” कहा था।

सेंसेट-मछली को कोर्डधारी समूह में रीढ़धारियों के साथ रखा जाता है। घमस्कों या भ्रूणों में कोर्ड का अस्तित्व इस समूह के प्राणियों का एक सर्वाधिक विशेष लक्षण है। कोर्ड के ऊपर तंत्रिका-तंत्र होता है और नीचे-आहार-नली।

संरचनात्मक लक्षणों के कारण सेंसेट-मछली को एक विशेष ‘खोपड़ी रहित’ उप-समूह में रखा जाता है। रीढ़धारियों या खोपड़ीधारियों से कोर्डधारियों का दूसरा उप-समूह बनता है। रीढ़धारियों के अंतःकंकाल होता है जिसका आधार रीढ़ या कशेरुक बंड होता है; उनके खोपड़ी होती हैं; उनके रक्त-परिवहन तंत्र में हृदय शामिल है। रीढ़धारियों के उप-समूह में मछलियाँ, जल-चलचर, उरग, पक्षी और स्तनधारी शामिल हैं।

प्रश्न-१. प्राणि-जगत् किन समूहों में विभाजित है? २. प्रत्येक समूह की विशेषताएं क्या हैं? ३. कोर्डधारी समूह कौनसे उप-समूहों में विभाजित है? ४. सेंसेट-मछली को कोर्डधारी समूह में क्यों रखा जाता है?

§ ६४. प्राणि-जगत् की विविधता और उसके स्रोत

प्राणियों की विविधता

इस पुस्तक में प्राणि-जगत् की जो संक्षिप्त रूप-रेखा प्रस्तुत की गयी है उससे उसकी अतिविविधता की काफ़ी अच्छी कल्पना मिल सकती है। एककोशिकीय शरीरों वाले प्रोटोजोवा के साथ साथ हमने बंदर जैसे अत्यंत संगठित स्तनधारियों का भी परिचय प्राप्त किया। बंदर कई एक लक्षणों और बरताव की दृष्टि से मनुष्य के समान होता है।

प्राणियों के लिए अनुकूल वातावरण और उनकी जीवन-प्रणाली के लिए आवश्यक परिस्थितियों में भी यही विविधता दिखाई देती है। कुछ प्राणी पानी में रहते हैं तो कुछ जमीन की सतह पर; कुछ जमीन के अंदर तो कुछ अधिकांश समय हवा में। पर विभिन्न प्राणियों के लिए आवश्यक पानी और जमीन में भी फर्क होता है। इस प्रकार कुछ मछलियाँ समुद्रों और महासागरों में रहती हैं तो कुछ केवल ताजे पानी की नदियों और झीलों में। बहुत-सी मछलियाँ जीवन का प्रारंभ ताजे पानी में करती हैं पर बाद में खारे पानी में रहने लगती हैं या कुछ बालों में इसके विपरीत होता है। उदाहरणार्थ, सर्पमीन समुद्र में पैदा होता है पर बाद में नदियों में प्रवसन करता है। स्थलचर प्राणियों का भी यही हाल है। उनमें से कुछ जंगलों में रहते हैं, तो कुछ स्तेपियों में और कुछ और रेगिस्तानों में।

प्राणियों के भोजन में भी काफ़ी विविधता पायी जाती है। शिकारभक्षी हिरण प्राणी दूसरे प्राणियों और अक्सर बड़े बड़े प्राणियों को खा जाते हैं जबकि शाकभक्षी प्राणी दूसरों को नहीं खाते बल्कि उनके लिए केवल वनस्पति-भोजन की आवश्यकता होती है। कुछ प्राणी दूसरों के परजीवी कहलाते हैं। ये दो प्रकार के होते हैं—बाहरी और अंदरूनी।

वैज्ञानिकों की गिनती के अनुसार विभिन्न प्राणियों के इस ताल से अधिक प्रकार हैं (विशेष बहुलता कीटों की है)। प्रत्येक प्राणी अपने वातावरण और परिस्थितियों से अच्छी तरह अनुकूलित पाया जाता है। इस प्रकार, जैसा कि कुछ विस्तारपूर्वक दिखाया गया है, मछलियाँ पानी में रहने के लिए अनुकूलित होती

बाहरी तौर पर संसेट-मछली एक छोटी-सी मछली (संबाई ७-८ सेंटीमीटर) जैसी ही दिखती है पर उसकी संरचना सरलतर होती है (आकृति १८४)। उनके तिर नहीं होता और शरीर का घगना हिस्सा केवल मध्य-द्वार से ही पहुँचना संभव है। उसके साम्य मीन-पत्र भी नहीं होते। अध्रूम्य मीन-पत्र पीठ से होकर पूँछ को घेरता हुआ शरीरिक हिस्से पर जारी रहता है।

सारे शरीर में फंसी हुई कोड़े से कंकाल बनता है। रज्जु के ऊपर तंत्रिका तंत्र होता है। यह एक सीधी तंत्रिका-नमिका के रूप में होता है, मस्तिष्क और रीढ़-रज्जु में बँटा हुआ नहीं। संसेट-मछली का रक्त-परिवहन तंत्र रीढ़धारियों में तरह बँद होता है पर उसके हृदय नहीं होता। कोड़े के नीचे पाचन-नलिका होती है। इसके अगले सिरे में बहुत-से जल-व्यसनिका-छिद्र होते हैं।

इस प्रकार, संरचना की सरलता के बावजूद संसेट-मछली बहुत कुछ रीढ़धारियों के समान है। फ्रे० एंगेल्स ने उसे "बगैरकों रहित कशेरुकी" कहा था।

संसेट-मछली को कोड़ेधारी समूह में रीढ़धारियों के साथ रखा जाता है। घसकों या भूणों में कोड़े का अस्तित्व इस समूह के प्राणियों का एक सर्वाधिक विशेष लक्षण है। कोड़े के ऊपर तंत्रिका-तंत्र होता है और नीचे-आहार-नली।

संरचनात्मक लक्षणों के कारण संसेट-मछली को एक विशेष 'खोपड़ी रहित' उप-समूह में रखा जाता है। रीढ़धारियों या खोपड़ीधारियों से कोड़ेधारियों का दूसरा उप-समूह बनता है। रीढ़धारियों के अंतःकंकाल होता है जिसका आधार रीढ़ या कशेरुका बँद होता है; उनके खोपड़ी होती हैं; उनके रक्त-परिवहन तंत्र में हृदय शामिल है। रीढ़धारियों के उप-समूह में मछलियाँ, जल-स्थलचर, उरग, पक्षी और स्तनधारी शामिल हैं।

प्रश्न-१. प्राणि-जगत् किन समूहों में विभाजित है? २. प्रत्येक समूह की विशेषताएं क्या हैं? ३. कोड़ेधारी समूह कौनसे उप-समूहों में विभाजित है? ४. संसेट-मछली को कोड़ेधारी समूह में क्यों रखा जाता है?

भागों यह दिखाई देता है कि घरती का स्तर जितना प्राचीनतर उतने ही वहाँ के प्राणी अधिक सरलता से संरचित। इस प्रकार आरक्निओडोइक युग से संबंधित स्तरों में (पृष्ठ १८६ देखो) रीढ़धारी प्राणियों के कोई अवशेष नहीं मिलते। ये केवल पेलिओडोइक युग से संबंधित स्तरों में पाये जाते हैं और वहाँ भी केवल मछलियाँ, जल-स्पलचर और उरग ही मिलते हैं। वस्त्री और स्तनधारी मेसोडोइक युग के ठीक अंत में जाकर अवतरित हुए। फिर सेनोडोइक युग में ही उनमें बहुलता और विविधता आयी। घरती के स्तरों में प्राणियों के इस प्रकार के विभाजन से प्राणि-जगत् के विकास और सरलतर संरचनावाले प्राणियों से उच्चतर संरचनावाले प्राणियों की उत्पत्ति से संबंधित लामार्क-डार्विन के सिद्धांत का सहोपन सावित होता है।

इसी प्रकार हम डार्विन और लामार्क के इस सिद्धांत के आधार पर ही कि घरती पर सबसे पहले अवतरित एब्रॉडिस्कीय प्राणियों से ही ब्रूकोशिकीय प्राणियों की उत्पत्ति हुई, यह स्पष्टीकरण दे सकते हैं कि प्रत्येक प्राणी का विकास, भले ही उसकी संरचना कितनी भी जटिल क्यों न हो, एक कोशिका से ही शुरू हुआ। प्राणि-जगत् के ऐतिहासिक विकास के सिद्धांत के आधार पर ही हम इस तथ्य का स्पष्टीकरण दे सकते हैं कि बैंगनी और मछली माहरी और अंदरूनी दोनों प्रकार की संरचना की दृष्टि से समान हैं; वक्षियों और स्तनपायियों के भ्रूण उरगों के भ्रूणों के समान होते हैं। इसी प्रकार के अन्य तथ्य भी स्पष्ट किये जा सकते हैं।

प्राणियों के परिवर्तन और विकास का तथ्य पालतू प्राणियों की उत्पत्ति से सिद्ध होता है। यह सिद्ध किया जा चुका है कि डील-डील, रंग, कसगी के आकार और अंडे देने की क्षमता की दृष्टि से भिन्नता रखनेवाली मुर्तियों की विभिन्न नस्लें मूलतः भारतीय जंगली मुर्तियों से ही पैदा हुई हैं। इसी प्रकार शायक की विभिन्न नस्लें जंगली शायक से उत्पन्न हुईं। चार्ल्स डार्विन ने सिद्ध किया कि कबूतरों की सभी नस्लों के पुरखे जंगली चट्टानी कबूतर हैं। यह बहे बिना नहीं रहा जा सकता कि पालतू प्राणियों के परिवर्तन और नयी नस्लों की पैदाइश काफ़ी जल्दी, यहाँ तक कि एक पीढ़ी के देखते देखते होती है।

डार्विन केवल प्राणि-जगत् के विकास से संबंधित तथ्य सिद्ध करके ही नहीं रहे बल्कि उन्होंने इसके कारणों और तरीकों पर भी प्रकाश डाला।

इस बात को ठीक से समझने के लिए हम पहले यह देखेंगे कि पालतू प्राणियों

हैं, तो पंछी हवा में उड़ने के लिए और परजीवी कृमि अपने 'मेजबान' को नुकसान पहुंचाकर जीने के लिए। यदि किसी प्राणी को उसके लिए आवश्यक परिस्थिति से संबंधित कर दिया जाये या प्रतिकूल वातावरण में तबदील कर दिया जाये तो वह मर जाता है।

हमारी धरती पर रहनेवाले प्राणियों की विविधता का, हर प्रकार के प्राणी के अपने वातावरण से अनुकूलित होने का स्पष्टीकरण हम कैसे दे सकते हैं? आखिर इस विविधता का स्रोत क्या है? प्राणों की संरचना और बरताव के अनुकूलन का विकास किस प्रकार हुआ? वैज्ञानिकों के सामने हमेशा से ये प्रश्न सड़े रहे हैं और उनके धलग धलग उत्तर दिये गये हैं। १९वीं शताब्दी से पहले, यानी जब तक प्राणियों के जीवन का विस्तृत अध्ययन नहीं हुआ था, हर कोई इस स्पष्टीकरण में संतोष मान लेता था कि "सिरजनहार ने ऐसा बनाया है"। धर्म ऐसे दृष्टिकोणों का बड़ी उत्सुकता से समर्थन और प्रचार करता था।

पर जैसे जैसे प्राणियों से संबंधित ज्ञान में वृद्धि होती गयी वैसे वैसे स्पष्ट होता गया कि उक्त स्पष्टीकरण गलत है और वैज्ञानिक खोजों के जिलाफ है। १९ वीं शताब्दी में फ्रेंच वैज्ञानिक जॉन बैप्टिस्त लामार्क (१७४४-१८२९) और ब्रिटिश वैज्ञानिक चार्लस डार्विन (१८०९-१८८२) ने इस प्रश्न का सही और वैज्ञानिक सिद्धांतों पर आधारित उत्तर प्रस्तुत किया। उन्होंने सिद्ध किया कि प्राणि-जगत् हमेशा से बंसा ही नहीं रहा है जैसा उनके समय में था पर परिवर्तित और विकसित हुआ है; और यह कि धरती पर सबसे पहले एकोशिकीय प्रोटोडोमा अवतरित हुए और उनमें से जटिलतर प्राणी विकसित हुए। आज का प्राणि-जगत्, उसी विविधता और वातावरण से उसका अनुकूलन धरती पर जीवों के अस्तित्व में बड़े-बड़े से भी अधिक वर्षों के दौरान हुए विकास के फल है।

प्राणि-जगत् के ऐतिहासिक विकास से संबंधित लामार्क और डार्विन का सिद्धांत बहुत-से तथ्यों की कसौटी पर सही उतरा है। हम बेल चुने हैं कि क्रोसिलीय प्राणियों में बहुत-से ऐसे प्राणी शामिल थे जो आज अस्तित्व में नहीं हैं। उदाहरणस्वरूप क्रोसिलीय उरगों, आरकिप्रोप्टेरिक्सों, मॅमथों और बहुत-से रीढ़बिहीन प्राणियों को लिया जा सकता है। रीढ़बिहीन प्राणियों में प्रोटोडोमा, प्रवाल, मोलस्क और आरप्रोपोडा शामिल हैं। इसका अर्थ यह है कि प्राणि-जगत् बनाकर परिवर्तित होता आया है।

भूमि घंसे गयी है, किसी इलाके में मौसम सख्त हो जाता है या इसके विपरीत नरम। इन सतत परिवर्तनशील प्रभावों के कारण प्राणियों में भी परिवर्तन होता है और नयी परिस्थितियों में वही जीवित रहते हैं जो बचे रहने के लिए सर्वाधिक अनुकूलित हुए हैं और जो परिवर्तित नहीं हुए वे मृत हो सकते हैं। मेसोबोइक युग के अंत में यही हुआ। नये पर्वतों की रचना के कारण ठंड पड़ा हुई और बहुत-से उरग, जिनके शारीरिक तापमान परिवर्तनशील थे, नयी स्थितियों में जीवित रहने के अनुकूल नहीं रहे और मृत हो गये।

दूसरी ओर पक्षी और स्तनधारी अपनी अधिक विकसित इन्सुलेशन्स, रक्त-परिवहन इन्ड्रियों और स्थायी शारीरिक तापमान के कारण नयी स्थिति में रहने के लिए अनुकूल थे और वे न केवल बचे रहे बल्कि उनका विकास और सारी धरती पर फैलाव भी शुरू हुआ। मेसोबोइक युग में रीढ़धारियों में से इनका सबसे अधिक फैलाव हुआ।



जॉन बैप्टिस्त लामार्क

इस प्रकार हम देख सकते हैं कि प्रकृति में भी जीवन के लिए आवश्यक वातावरण और परिस्थितियों की दृष्टि से सर्वाधिक अनुकूलित प्राणियों के चुनाव की प्रक्रिया जारी रहती है। प्राणियों की आनुवंशिकता और परिवर्तनशीलता से संबंधित इस प्रक्रिया को चार्ल्स डार्विन ने प्राकृतिक चुनाव का नाम दिया।

प्राकृतिक चुनाव के फलस्वरूप केवल यही प्राणी बचे रह सकते हैं जो नयी स्थितियों के लिए अधिक अनुकूलित हैं, जिनकी संरचना जटिलतर है। अतः प्राणियों के विकास के साथ साथ उनकी संरचना में क्रमशः अधिकाधिक जटिलता आती गयी। फिर भी जहाँ वहाँ जीवन के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ प्राप्त हुईं, वहाँ सरलतर संरचनावाले प्राणी भी (प्रोटोबोभ्रा, सोलेट्रेटा और दूसरे) बचे रहे।

की नयी, अधिक अच्छी नस्लें किस प्रकार पैदा की जाती हैं। प्रत्येक प्राणी अपने समान संतान पैदा करता है—शरीर से शरीर पैदा होते हैं, गाय से बछड़े, मूँगे के भ्रूणों से चूहे और इसी प्रकार अन्यान्य प्राणियों से उनके समान संतानें। प्रत्येक प्राणी में धानुवंशिक रूप से उसके माता-पिता के सामान्य लक्षण आते हैं। पर सभी बच्चे बिल्कुल एक-से नहीं होते। एक ही मूँगी द्वारा दिए गये भ्रूणों से निकलनेवाले सभी चूहे पूर्णतया समान नहीं होंगे। उनमें से कुछ बड़े होंगे तो कुछ छोटे, कुछ स्वस्थ और सशक्त तो दूसरे अशक्त। उनका रंग भी भिन्न हो सकता है। जब चूहे बढ़कर मूँगियाँ बन जायेंगे तो उनमें से कुछेक मूँगियाँ दूसरों की अपेक्षा अधिक भंडे देंगी। यह विविधता सबसे पहले और मुख्यतया माता-पिता (यहाँ मूँगी और मूँगी) के लक्षणों पर निर्भर करती है। दूसरे महत्वपूर्ण पहलू हैं विकास की स्थितियाँ—भंडे संपार होते समय मूँगी के लिए काफ़ी भोजन की उपलब्धि, मूँगी द्वारा या इनक्यूबेटर में सेलाई की स्थिति, चूहों के भोजन का दर्जा, काफ़ी मात्रा में उष्णता, इत्यादि।

नस्ल-संवर्द्धन के लिए चुनते समय स्वाभाविक ही हम सर्वोत्तम मूँगियों का चुनाव करेंगे। यदि हम भ्रूणों वाली नस्लें पैदा करना चाहेंगे तो सबसे अधिक भंडे देनेवाली मूँगियाँ चुनेंगे और मांसवाली नस्लों के लिए आकार में सबसे बड़ी मूँगियाँ। यदि कई पीढ़ियों में इस प्रकार का चुनाव जारी रखा जाये तो एक नयी नस्ल पैदा की जा सकती है। नयी नस्लें पैदा करने का यह तरीका कृत्रिम चुनाव कहलाता है। कृत्रिम चुनाव को सहायता से अच्छी नस्लें पैदा करने के लिए उचित देखभाल और योग्य खिलाने पर पूरा ध्यान देना जरूरी है।

डार्विन ने सिद्ध किया कि चुनाव प्रकृति में भी होता है। यदि पालतू प्राणी व्यवहारतः एक-सी जीवन-स्थितियों में (समान देखभाल, काफ़ी भोजन, अच्छी परवरिश) भी भिन्न हो सकते हैं तो जंगली प्राणियों में और खराब ऋतु, भूख, भारी वर्षा इत्यादि स्वाभाविक ही है। जंगली प्राणियों के जीवन पर सर्दों, सूखा, भारी वर्षा इत्यादि प्राकृतिक परिवर्तनों का सीधा प्रभाव पड़ता है। उनका भोजन भी हमेशा एक-सा नहीं रह पाता। कभी वह काफ़ी बड़ी मात्रा में मिलता है, कभी साधारण मात्रा में और कभी कभी तो अपर्याप्त मात्रा में।

प्राणियों के अस्तित्व के बहुत लंबे समय के दौरान घटती में बराबर परिवर्तन होते आये हैं और आज भी हो रहे हैं। कहीं नये पहाड़ उभर आये हैं तो कहीं

भूमि धंस गयी है, किसी इलाके में मौसम सख्त हो जाता है या इसके विपरीत नरम। इन सख्त परिवर्तनशील प्रभावों के कारण प्राणियों में भी परिवर्तन होता है और नयी परिस्थितियों में वही जीवित रहते हैं जो बचे रहने के लिए सर्वाधिक अनुकूलित हुए हैं और जो परिवर्तित नहीं हुए वे लुप्त हो सकते हैं। मेसोडोइक युग के अंत में वही हुआ। नये पर्वतों की रचना के कारण ठंड पैदा हुई और बहुत-से उरण, जिनके शारीरिक तापमान परिवर्तनशील थे, नयी स्थितियों में जीवित रहने के अनुकूल नहीं रहे और नष्ट हो गये।



जॉन बैप्लिस् लामार्क

दूसरी ओर पक्षी और स्तनपायी अपनी अधिक विकसित श्वसनेंद्रियों, रक्त-परिवहन इंद्रियों और स्थायी शारीरिक तापमान के कारण नयी स्थिति में रहने के लिए अनुकूल थे और वे न केवल बचे रहे बल्कि उनका विकास और सारी धरती पर फैलाव भी शुरू हुआ। मेसोडोइक युग में रीढ़धारियों में से इनका सबसे अधिक फैलाव हुआ।

इस प्रकार हम देख सकते हैं कि प्रकृति में भी जीवन के लिए वातावरण और परिस्थितियों की दृष्टि से सर्वाधिक अनुकूलित प्राणियों के प्रक्रिया जारी रहती है। प्राणियों की अनुवर्धिता और परिवर्तनशीलता के इस प्रक्रिया को चार्लस डार्विन ने प्राकृतिक चुनाव का नाम दिया।

प्राकृतिक चुनाव के फलस्वरूप केवल वही प्राणी बचे रह सके, जिन स्थितियों के लिए अधिक अनुकूलित हैं, जिनकी संरचना प्राणियों के विकास के साथ साथ उनकी संरचना में आयी गयी। फिर भी जहाँ

मरलतर

अधिक
संरचना

§ ६५. प्राणि-जगत् का विकास

समस्त धीरे विद्यमान प्राणियों के विकास और संरचना का अध्ययन करने हुए प्राणि-शास्त्रियों ने प्राणियों के ऐतिहासिक विकास का तरीका निर्दिष्ट किया है।

<p>इसमें कोई संदेह नहीं कि धरती पर सबसे पहले रोड़रहित प्राणियों का विकास प्रोटोजोआ से बहुकोशिकीय प्राणियों का विकास हुआ।</p>	<p>सोलेटेरा इनमें अव्यक्त थे।</p>
--	-----------------------------------

प्राचीन सोलेटेरा ने कृमियों को जन्म दिया। कृमि जटिल संरचनावाले जीव हैं जिनमें विभिन्न कार्यों के लिए वृषट् इंद्रियां होती हैं।

प्राचीन कृमियों से मोलस्क और चारपेटोपोडा उत्पन्न हुए। कृमियों से इनका संबंध इस तथ्य से स्पष्ट होता है कि बहुत-से कीटों की इत्तिमां और डिंभ कृमि की शक्ल के होते हैं और उनमें भीतरिक तंत्रिका-रज्जु आवि होने हैं।

काइटीनोय आवरण के कारण चारपेटोपोडा का जलचर जीवन स्थलचर जीवन में परिवर्तित हुआ और वे धरती की सतह पर बड़ी मात्रा में फैल सके (अरेकनिडा, कीट)।

<p>रोड़धारियों का विकास</p>	<p>रोड़धारियों या कशेरुक इंडियों की उत्पत्ति संसेट-मछली जैसे सरलतर संरचनावाले दूसरे प्राणियों से हुई। इन प्राणियों में कोई के इर्द-गिर्द उपास्थीय या अस्थीय कशेरुक परिवर्द्धित हुए। कशेरुकों ने कोई का स्थान लिया। कोई केवल कई मछलियों में बची रही जबकि अन्य रोड़धारी प्राणियों में वह केवल धूर्णों में पायी जाती है।</p>
-----------------------------	---

संसेट-मछली जैसे प्राणियों की सरल तंत्रिका-नैतिका से रोड़धारियों के मस्तिष्क और रोड़-रज्जु विकसित हुए। खोबड़ी के तैयार होने से मस्तिष्क की रक्षा होने लगी। आधुनिक रोड़धारियों के पुरखों के रक्त-परिवहन तंत्र में हृदय की रचना हुई। सद्युग्म अंग उत्पन्न हुए। बाकी इंद्रियां भी जटिलतर हो गयीं। इस कारण रोड़धारी विकास की दृष्टि से अपने पुरखों से आगे बढ़े। इन पुरखों के समान काफी हद तक संसेट-मछली में बने रहे हैं।

हमने जिन रीढ़धारियों का अध्ययन किया उनमें निम्नतम संरचनावाली प्राचीन मछलियाँ हैं जो पानी में रहती हैं। पेलिओडोइक युग में मछलियों का बहुत बड़ा फैलाव हुआ। उस समय उच्चतर संरचनावाले पक्षी और स्तनधारी नहीं थे।

प्राचीन कासोप्टेरीगी से जल-स्थलचर परिवर्तित हुए (§ ४८)। धरती पर कासोप्टेरीगी के आने के कारण उनकी संरचना में संबंधित परिवर्तन आये। पेलिओडोइक युग के कार्बनिकेस कालखंड में जल-स्थलचरों का बहुत बड़ा फैलाव था। उस समय



चार्ल्स डार्विन

भीतम गरम और नम था। नम स्थानों में पेड़नुमा क्रैन, क्लब मॉस तथा हार्स-टेस इत्यादि वनस्पतियों की समृद्धि थी। इनके प्रक्षोषों से कोयला तैयार हुआ।

पेलिओडोइक युग के अंत में भीतम छिद्र से अधिक सूखा हो गया। इससे प्राचीन जल-स्थलचरों में परिवर्तन हुए और उनसे उरण परिवर्तित हुए जो स्थलचर जीवन के लिए पूर्णतया अनुकूल रहे (§ ५२)। मेसोडोइक युग में उरणों का काफी फैलाव हुआ और उनमें काफी विविधता भी आयी।

मेसोडोइक युग के मध्य में उरणों से पक्षी उत्पन्न हुए (§ ५८)। ये उड़ान के लिए अनुकूलित बन गये और इस माने में उरणों से अधिक सुविधा उन्हें प्राप्त हुई। पक्षियों में और महत्वपूर्ण बहुत रहे उवापचय की तीव्रता और उष्णरक्तता का विकास। साइनोप्लेयस नामक प्राचीन उरणों से प्राचीन स्तनधारी उत्पन्न हुए (§ ७२)।

पक्षियों और स्तनधारियों के उष्ण रक्त, उद्यते संबंधित जनन की अधिक विरसित प्रणालियों (भंडे सेना और जीवित बच्चे देना) और भस्तिष्क के सशक्त विकास के कारण इन प्राणियों का विस्तृत फैलाव सुनिश्चित हुआ।

मेसोजोइक युग के अंत में जब मौसम अधिक ठंडा हुआ तो उरगों की अपेक्षा पक्षी और स्तनधारी नयी परिस्थितियों के लिए अधिक अनुकूल बन गये। मेसोजोइक या 'उरग-युग' के बाद सेनोजोइक युग आया जिसमें पक्षियों और स्तनधारियों की प्रधानता रही। विभिन्न परिस्थितियों में जीवन बिताने के साथ उन्होंने बहुत-से नये नये रूपों वाले प्राणियों को जन्म दिया।

स्तनधारियों के बाद के विकास के पतस्वरूप अत्यधिक उच्च मात्रा में संरचित प्राणी अर्थात् बंदर और फिर आदमी पैदा हुए।

अतः आधुनिक प्राणि-जगत् निम्न संरचित प्राणियों से उच्च संरचित प्राणियों के संबंधे ऐतिहासिक विकास का परिणाम है। धर्म प्राणियों के विकास की प्रक्रिया से इनकार करता है और मानता है कि उन सब को भगवान् ने उत्पन्न किया है। प्राणियों की उत्पत्ति से संबंधित ऐसी धारणाएँ दितान से कोतों दूर और स्पष्टतया वैज्ञानिक लोगों के खिलाफ हैं।

प्रश्न-१. रीढ़रहित प्राणि-जगत् का विकास किस क्रम से हुआ?

२. कौनसे लक्षण यह दिखाते हैं कि मछलियों की अपेक्षा जल-न्यतचरों की संरचना अधिक जटिल है? ३. किन स्थितियों में और किस प्रकार कामोपेरीगी जल-न्यतचरों में परिवर्तित हुए? ४. प्राचीन जल-न्यतचरों से उरग किस प्रकार उत्पन्न हुए? ५. हम किन तथ्यों के आधार पर कह सकते हैं कि पक्षी उरगों से उत्पन्न हुए? ६. इसके प्रमाण क्या हैं कि स्तनधारी उरगों से विकसित हुए? ७. किन संरचनात्मक और जननात्मक लक्षणों के कारण मेसोजोइक युग में पक्षियों और स्तनधारियों का विलुप्त काल हो सका?

§ ६६. मनुष्य और अन्य प्राणियों के बीच साम्य-भेद

मनुष्य और
अन्य प्राणियों
के बीच साम्य

अत्यधिक विकसित प्राणियों अर्थात् स्तनधारियों का जो परिचय हमने प्राप्त किया उससे यह स्पष्ट होता है कि उनकी संरचना में बहुत-से लक्षण ऐसे हैं जो मनुष्य की संरचना से मिलने-जुलने हैं।

मनुष्य और स्तनधारियों के शरीर में हमें एक ही प्रकार के इंडिय तंत्र नजर आते हैं—मस्तिष्क की इंडिया, पक्ष्मनेंडिया, इन्जनेंडिया, रज्जु-नर्विकर्ण इंडिया, उन्मज्जनेंडिया, अग्निक तन्वा रीढ़-रज्जु और कानेइंडिया।

विशेषकर मनुष्य और मनुष्य सदाश बंदरों में काफी अधिक साम्य है। और इसलिये उनका नाम भी ऐसा ही है। उनके पूँछ नहीं होती, उनके चेहरों पर बाल नहीं होते, कर्ण-यात्रियाँ मनुष्य की सी होती हैं, अंगुलियों पर सपाट नाखून होते हैं, अंगूठा अन्य अंगुलियों की विरुद्ध दिशा में रहता है, इत्यादि।

अन्य किसी भी स्तनधारी की अपेक्षा मनुष्य सदाश बंदर का मस्तिष्क मनुष्य के मस्तिष्क से अधिक मिलता-जुलता होता है। बंदर सक्रिय रूप से अपने इर्द-गिर्द की परिस्थिति के अनुसार बरतते हैं और मनुष्य की ही तरह सुख, आनंद, भय और क्रोध प्रकट करते हैं। वे हंस और रो भी सकते हैं यद्यपि मनुष्य के समान उनमें आँसू और ध्वनियाँ नहीं होतीं।

मनुष्य और
अन्य प्राणियों के
बीच भेद

यद्यपि मनुष्य के कुछ लक्षण मनुष्य सदाश बंदरों के सामान्य होते हैं तथापि अत्यंत महत्वपूर्ण लक्षणों की दृष्टि से मनुष्य उनसे भिन्न है।

मनुष्य केवल पंरों के सहारे और लड़ी स्थिति में चलता है। मनुष्य सदाश बंदर प्रासावों से पेड़ों पर चढ़ सकते हैं और खमीन पर चल सकते हैं पर ऐसा करते हुए वे झुककर अपने अधरांगों का सहारा लेते हैं। मनुष्य की टाँगें उसके हावों से लंबी होती हैं जबकि बंदरों के अधरांग दावांगों से लंबे होते हैं (आकृति १८५)।

यद्यपि मनुष्य का हाव आम तौर पर बंदर के अधरांग से मिलता-जुलता होता है फिर भी उनमें काफी फरक है (आकृति १८६)। यह सही है कि बंदर का अंगूठा



आकृति १८६ - विपरीत का हाव (बायें) और आदमी का हाव (दायें)।

अन्य अंगुतियों की विरुद्ध दिशा में होता है पर होता है वह अल्पविकसित। उसके अंग मध्यतया वेहों की शाखाओं को पकड़ने के काम आते हैं। मनुष्य का अंगूठा सुविकसित होता है और उसके हाथ तरह तरह के काम कर सकते हैं क्योंकि ये अपनी अंगुतियों या अंगुलियों में से हैं।

मनुष्य के शरीर के कुछ घटक स्थानों में बांटे रहते हैं जबकि बंदर में ये अधिक विरसित रूप में सारे शरीर पर होते हैं।

सोपड़ी की संरचना में काफी फर्क पाया जाता है। बंदरों में जवड़े से बना हुआ अंगना हिस्सा अधिक विकसित होता है जबकि मनुष्य में कपाल का हिस्सा, त्रिभुज में अतिरिक्त होता है।

इससे भी अधिक महत्वपूर्ण अंतर अतिरिक्त की संरचना में है। मनुष्य के उच्च विकसित अतिरिक्त गोलाकार होते हैं। मनुष्य के अतिरिक्त का वजन कभी भी 1.200 ग्राम से कम नहीं होता और 2,000 ग्राम तक बढ़नी हो सकता है पर बंदरों के अतिरिक्त का वजन 400-600 ग्राम होता है।

मनुष्य उपकरण बनाता है और धर्म के लिए उनका उपयोग करता है। यह अत्यंत सुसंरक्षित बंदरों की विज्ञान के बाहर है। मनुष्य की सचेतन गतिविधि उसके अतिरिक्त के ऊंचे विकास और धर्म से संबद्ध है। मनुष्य स्पष्टोच्चारित भाषा बोलते हैं और एक दूसरे की अपने विचार व्यक्त कर सकते हैं। पर मनुष्यों का सबसे विशिष्ट लक्षण है उनका सामाजिक जीवन। मानव-समाज का विकास विशेष नियमों पर आधारित है।

उपकरण बनाने और सचेतन रूप में उनका धर्म के लिए प्रयोग करने की क्षमता और स्पष्टोच्चारित भाषा तथा सामाजिक जीवन के कारण मनुष्य को प्राणि-जगत् के बाहर और उससे ऊंचा स्थान प्राप्त हुआ।

प्राणियों का जीवन आसपास की प्रकृति पर निर्भर है। दूसरी ओर मनुष्य में प्रकृति के नियम लोचनिकाले हैं और वह उसे अपने हितानुसार परिवर्तित करता है।

प्रश्न-१. मनुष्य और स्तनधारियों के बीच कौनसी समानता है?

२. मनुष्य और मनुष्य सदा बंदरों में कौनसी समानताएं हैं? ३. मनुष्य और अन्य प्राणियों के बीच कौनसी भिन्नताएं हैं? ४. हम मनुष्य को जानवर क्यों नहीं मानते?

विशेषकर मनुष्य घोर मनु
 उनका नाम भी ऐसा ही है
 नहीं होते, कर्ण-वातियाँ मनुष्य
 हैं, घंगूडा अन्य प्राणियों को
 अन्य किसी भी स्तनधार
 के मस्तिष्क से अधिक मितल
 की परिस्थिति के अनुसार य
 घोर क्रोध प्रकट करते हैं। ये
 घांस घोर ध्वनियाँ नहीं हो

मनुष्य घोर अन्य प्राणियों के बीच भेद	यद्यपि होते हैं उनसे
--	----------------------------

है। मनुष्य सबूत बंदर आसानी
 है पर ऐसा करते हुए
 मनुष्य की डाँगे उसके हाथों से
 होते हैं (आकृति १८५)।

यद्यपि मनुष्य का हाथ
 है फिर भी उनमें काफ़ी फर्क



मनुष्य के श्ममात्मक क्रियाकलापों के दौरान उसके सामाजिक जीवन और साथ साथ स्पष्टोच्चारित भाषण-क्षमता और बुद्धि का भी विकास हुआ। श्मम ने श्मर को मनुष्य बना दिया।

प्रश्न-१. प्राणि-पूर्वजों से मनुष्य की उत्पत्ति दिखानेवाले कौनसे चिह्न मनुष्य के श्मूण में मिलते हैं? २. बालदार और पृष्ठदार लोगो के अस्तित्व का स्पष्टीकरण हम किस प्रकार दे सकते हैं? ३. मनुष्य के पुरखो ने लड़ी स्थिति में चतना शुरू किया इसका क्या महत्व है? ४. मनुष्य के विकास में श्मम का क्या महत्व रहा है?

§ ६८. मनुष्य द्वारा प्राणि-जगत् में परिवर्तन

प्राकृतिक नियमों का अध्ययन करके मनुष्य ने अपने हितार्थ प्रकृति का उपयोग करना सीखा। मनुष्य द्वारा प्राणि-जगत् सहित प्राकृतिक स्रोतों के कुशल और सक्षम उपयोग का विशेष स्पष्ट उदाहरण सोवियत संघ में किये गये प्राकृतिक परिवर्तनों में प्रतिबिम्बित है।

सोवियत संघ में कृषि-नाशक प्राणियों और रोगों के उत्पादकों तथा बाहको के विरुद्ध विस्तृत कार्यवाहियों की जाती हैं। इन कार्यवाहियों के फलस्वरूप सोवियत भू में टिट्टियों का नामोनिशान लगभग मिट चुका है; बहुत-से स्थानों में मलेरिया के मच्छर मष्ट हो चुके हैं; ऊपेदार मोहरों की संख्या काफी घट चुकी है, इत्यादि।

व्यापारिक मछलियों, पक्षियों और करदार प्राणियों की रक्षा के लिए विस्तृत कार्यवाहियाँ की जाती हैं। इसके फलस्वरूप जगलों में गोठनों, संबलों, इत्यादि की संख्या बढ़ गयी है। प्राणियों के फलाव और नये प्राणियों के श्मनु-अनुकूलन के



६०. कना. दिबूरिन

पाठकों से

विदेशी भाषा प्रकाशन गृह इस पुस्तक को विषय-वस्तु, अनुवाद और डिजाइन सम्बन्धी आपके विचारों के लिए आपका अनुगृहीत होगा। आपके अन्य सुझाव प्राप्त कर भी हमें बड़ी प्रसन्नता होगी। हमारा पता है :

२१, जूबोव्स्की ब्रुलवार,
मारको, सोवियत राष।



१. लड़के का मुँह

फलस्वरूप प्र
के रक्षित न
हैं। हमारे
कई प्रदेशों
घाटा है जं
तोमड़ियां धं
इस

के लिए उपयु
पास्तू
केवल उन्हें
गुपार बराब
नयी न
के आधार प
इवान

फल-वृक्षों की
अधिक कृतिमें
धे और उन्हें
प्राणियों के
विकसित की
इवानोव जि
६० रु

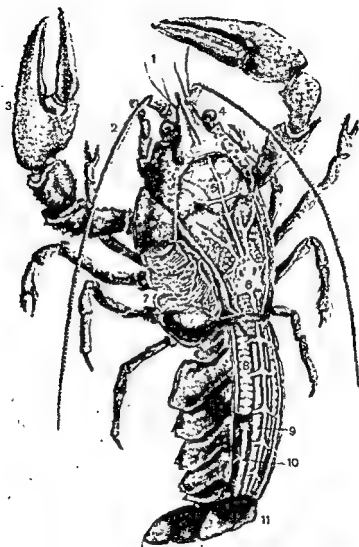
की प्रतीक्षा
प्रगतिशील जं





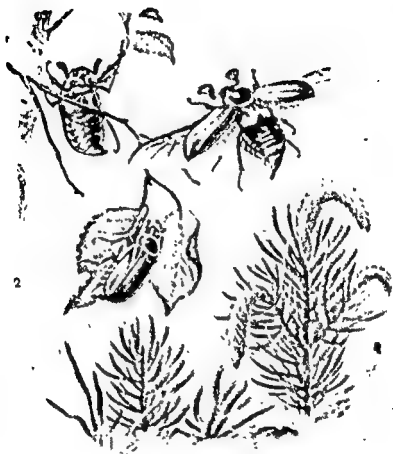
२. मृग माला





१. नदी की चैक्रिय

- 1-मण्डु शृङ्खलाएं; 2-दीर्घ शृङ्खलाएं; 3-नखर; 4-घात;
 5-चटर; 6-रक्त-वाहिनियों की शाखाओं सहित हृदय (हृदय के नीचे
 धारों से भरा धंड़बोटा है); 7-जल-व्यवस्थाएं; 8-घोदरिक्त वेधिया;
 9-घात; 10-नदी-चैक्रिय



१. बाकपेपर

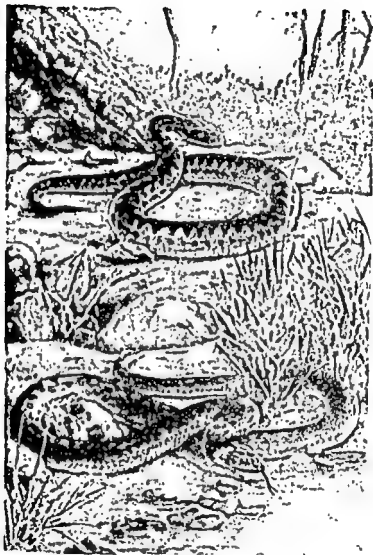
-नर (ग्रहणाए बरी पट्टियों की बनी रहती है); 2-म
 -नर (ग्रहणाए बरी पट्टियों की बनी रहती है); 3-पंख; 4-पि
 -नर (ग्रहणाए बरी पट्टियों की बनी रहती है); 5-पंख।



७. कोलोरेडो बीटल

- 1-पंढे ; 2-डिम्ब (ऊपर-यथातथ ; नीचे-विज्ञातीकृत) ; 3-प्यूपा ;
4-वयस्क बीटल (बायें-विज्ञातीकृत)





६. तुष-नरपं और बाइवर

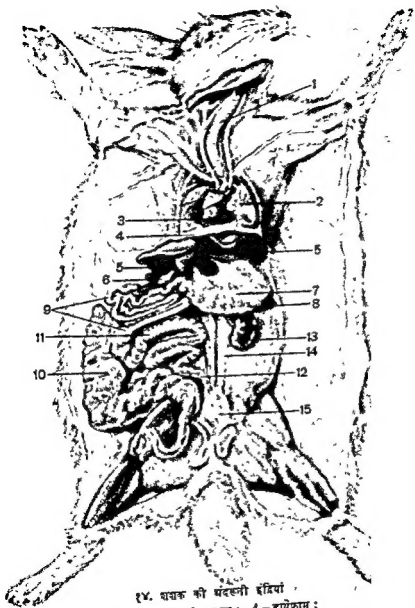


११. पक्षियों की बूढ़ाई





११ बंदी बंद



१४. शरीर की घंदरणी हंरियां :

- 1-ह्वात-नली ; 2-कुपकुप ; 3-हृदय ; 4-ह्रायेकाम ;
 5-यकृत ; 6-पित्ताशय ; 7-जठर ; 8-प्लीहा ; 9-पतनी घांत
 10-सीकम ; 11-घोटी घांत ; 12-नलाशय ; 13-गुरदा ;
 14-मूत्र-वाहिनी ; 15-मूत्राशय ।



११. मारमोवेट

५-१०-३३

